

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA**

**FACULTAD DE ZOOTECNIA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA ZOOTECNIA**



**“SOPORTABILIDAD FORRAJERA EN EL SECTOR NORESTE  
(FERNANDEZ) Y SECTOR NOROESTE (JAGUAY NEGRO)  
DEL COTO DE CAZA EL ANGOLO - CCEA”, POST FENÓMENO  
DEL NIÑO COSTERO.**

**TESIS**

**PARA OPTAR EL TÍTULO DE  
INGENIERO ZOOTECNISTA**

**PRESENTADO POR:**

**Bach. NILTON EDIN CAMPOS NEYRA**

**PIURA-PERU**

**2018**

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA  
FACULTAD DE ZOOTECNIA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA ZOOTECNIA**



**“SOPORTABILIDAD FORRAJERA EN EL SECTOR NORESTE  
(FERNANDEZ) Y SECTOR NOROESTE (JAGUAY NEGRO)  
DEL COTO DE CAZA EL ANGOLO - CCEA”, POST FENÓMENO  
DEL NIÑO COSTERO”.**

**TESIS**

**PRESENTADO COMO REQUISITO  
PARA OPTAR EL TÍTULO DE  
INGENIERO ZOOTECNISTA**

**PRESENTADO POR:**

**Bach. NILTON EDIN CAMPOS NEYRA**

**PIURA-PERU**

**2018**

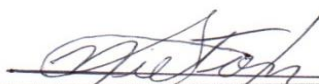
**UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA  
FACULTAD DE ZOOTECNIA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA ZOOTECNIA**

**“SOPORTABILIDAD FORRAJERA EN EL SECTOR NORESTE  
(FERNANDEZ) Y SECTOR NOROESTE (JAGUAY NEGRO)  
DEL COTO DE CAZA EL ANGOLO - CCEA”, POST FENÓMENO  
DEL NIÑO COSTERO.**

**TESIS**

**PRESENTADO COMO REQUISITO  
PARA OPTAR EL TÍTULO DE  
INGENIERO ZOOTECNISTA**

**RESPONSABLES:**

  
\_\_\_\_\_  
**Bach. NILTON EDIN CAMPOS NEYRA  
EJECUTOR**

  
\_\_\_\_\_  
**Ing. Zoot. ESTEBAN F. PINAO JIMENEZ  
PATROCINADOR**

  
\_\_\_\_\_  
**Blga CYNTHIA J. VERGARAY GARCÍA  
COPATROCINADORA**

**PIURA-PERU  
2018**

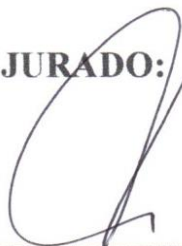
**UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA  
FACULTAD DE ZOOTECNIA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA ZOOTECNIA**

**“SOPORTABILIDAD FORRAJERA EN EL SECTOR  
NORESTE (FERNANDEZ) Y SECTOR NOROESTE (JAGUAY NEGRO)  
DEL COTO DE CAZA EL ANGOLO - CCEA”, POST FENÓMENO  
DEL NIÑO COSTERO”.**

**TESIS**

**PRESENTADO COMO REQUISITO  
PARA OPTAR EL TÍTULO DE  
INGENIERO ZOOTECNISTA**

**JURADO:**



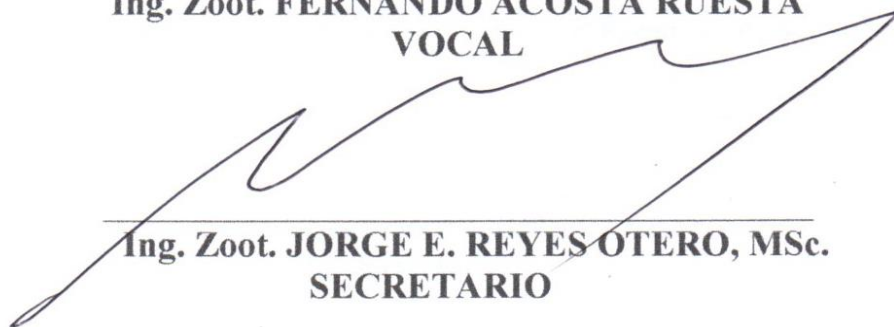
---

**Ing. Zoot. FRANCISCO TAKAYAMA CIEZA, Dr  
PRESIDENTE**



---

**Ing. Zoot. FERNANDO ACOSTA RUESTA  
VOCAL**



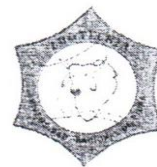
---

**Ing. Zoot. JORGE E. REYES OTERO, MSc.  
SECRETARIO**

**PIURA-PERU  
2018**



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA**  
**FACULTAD DE ZOOTECNIA**  
**UNIDAD DE INVESTIGACIÓN**



**ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS**

Los Miembros del Jurado que suscriben, se reunieron en acto académico para la sustentación de la tesis denominada: **"SOPORTABILIDAD FORRAJERA EN EL SECTOR NORESTE (FERNANDEZ) Y SECTOR NOROESTE (JAGUAY NEGRO) DEL COTO DE CAZA EL ANGOLO – CCEA, POST FENÓMENO DEL NIÑO COSTERO"**; presentado por el bachiller **NILTON EDIN CAMPOS NEYRA** y cumplir con el requisito académico para la obtención del título profesional de Ingeniero Zootecnista

Teniendo en consideración los méritos del referido trabajo de investigación, así como los conocimientos demostrados por el sustentante, los miembros de jurado lo declaran:

**- APROBADO -**

Con un puntaje promedio de 77.67 y la calificación de Muy Bueno

En consecuencia, queda en condición de ser considerado **APTO** por el Consejo Universitario y recibir el título profesional de **INGENIERO ZOOTECNISTA**, de conformidad con lo estipulado en el Art. 175° del Estatuto General de la Universidad Nacional de Piura.

Castilla (Piura), 31 de octubre de 2018

**Ing.Zoot. Francisco Takayama Cieza. Dr.**

**Presidente**

**Ing.Zoot. Fernando A. Acosta Ruesta**

**Vocal**

**Ing.Zoot. Jorge E. M. Reyes Otero, Mg.Sc.**  
**Secretario**

## DEDICATORIA

*En primer lugar agradezco a Dios, por haberme brindado salud, sabiduría y la tranquilidad por ello dedico este trabajo con mucha humildad a mi creador.*

*A los pilares fundamentales que hicieron que este sueño sea realidad mis padres Orlando Campos Cruz y Socorro Neyra Alberca que me brindaron su apoyo incondicional. A mi hermano Luis, mis tíos Marino y Tania por su confianza y apoyo moral durante mi formación profesional*

## **AGRADECIMIENTO**

Cada etapa de la investigación y posterior elaboración del trabajo merece un agradecimiento especial a mi profesor Ing. Esteban Felipe Pinao Jiménez que me brindó su guía permanente, paciencia y apoyo desinteresado durante este tiempo de formación profesional de mi carrera.

Al grupo de trabajo del SERNANP que me dieron todas las facilidades para cumplir satisfactoriamente, el proceso de campo durante la de investigación.

A mis amigos que compartieron sus conocimientos, alegrías, tristezas en forma desinteresada durante toda la elaboración de mi tesis.

## ÍNDICE GENERAL

	Página.
<b>I INTRODUCCIÓN</b> .....	1
<b>II REVISIÓN DE LITERATURA</b> .....	2
2.1 Conceptos y definiciones.....	2
2.1.1 Sernanp.....	2
2.1.2 Coto de Caza el Angolo .....	2
2.1.3 Zonas de amortiguamiento .....	2
2.1.4 Forraje. ....	3
2.1.5 Soportabilidad forrajera.....	3
2.1.6 Bosque seco.....	3
2.1.7 Unidad ganadera.....	3
2.1.8 Botadero .....	4
2.1.9 Fenómeno del niño costero. ....	4
2.2 Descripción del coto Caza el Angolo .....	5
2.2.1 Localización y ámbito .....	5
2.2.2 Aspectos físico – climáticos .....	6
2.2.3 Aspectos ecológicos .....	6
2.2.4 Aspectos socioeconómicos.....	6
2.2.5 Composición florística .....	7
2.3 Caracterización Sector Fernández y Sector Jaguay Negro.....	8
2.3.1 Antecedentes .....	8
2.3.2 Población ganadera sector Fernández del CCEA, 2016.....	8
2.3.3 Especies forrajeras identificadas Sector Fernández del CCEA, 2016.....	9
2.3.4 Producción de biomasa forrajera Sector Fernández del CCEA, 2016 .....	10
2.3.5 Soportabilidad forrajera en el Sector Fernández del CCEA, 2016 .....	10
2.3.6 Balance de Soportabilidad sector Fernández del CCEA, 2016.....	11
2.3.7 Población ganadera Sector Jaguay Negro del CCEA, 2016.....	11
2.3.8 Especies forrajeras identificadas Sector Jaguay Negro del CCEA, 2016 .	12
2.3.9 Producción de biomasa forrajera Sector Jaguay Negro del CCEA, 2016 .	14
2.3.10 Soportabilidad forrajera en el Sector Jaguay Negro del CCEA, 2016.....	14
2.3.11 Balance de soportabilidad Sector Jaguay Negro del CCEA, 2016 .....	15
2.4 metodologías de evaluación forrajera.....	15
2.4.1 Parámetros de evaluación forrajera: .....	15
2.4.2 Tipos, técnicas y métodos de muestreo:.....	15
2.4.3 Método del metro cuadrado (m <sup>2</sup> ) .....	16



<b>III MATERIALES, MÉTODOS Y PROCEDIMIENTOS .....</b>	<b>17</b>
3.1 Lugar de ejecución.....	17
3.2 Periodo de ejecución.....	17
3.3 Materiales, equipos y otros de campo .....	18
3.3.1 Materiales:.....	18
3.3.2 Equipos:.....	18
3.3.3 Otros:.....	18
3.4 Métodos y procedimientos.....	19
3.4.1 Materiales, equipos y reactivos para laboratorio:.....	19
3.4.2 Métodos y procedimientos .....	19
3.4.2.1 Encuesta:.....	19
3.4.2.2 Evaluación vegetativa en campo.....	19
3.4.2.3 Evaluación vegetativa (Materia seca) en laboratorio.....	21
3.4.2.4 Evaluación vegetativa (Composición química) en laboratorio.....	21
3.4.2.5 Trabajo de gabinete.....	22
<b>IV RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....</b>	<b>23</b>
4.1 Resultados del sector fernandez deL CCEA.....	23
4.1.1 Población ganadera existente. ....	23
4.1.2 Especies forrajeras identificadas .....	24
4.1.3 Producción de biomasa forrajera.....	26
4.1.4 Soportabilidad forrajera.....	27
4.2 Resultados del sector de jaguay negro del CCEA .....	30
4.2.1 Población ganadera existente .....	30
4.2.2 Especies forrajeras identificadas .....	31
4.2.3 Producción de biomasa forrajera.....	34
4.2.4 Soportabilidad forrajera.....	35
4.3 Composición química de la pastura natural en los Sectores Fernández y Jaguay negro.....	37
<b>V CONCLUSIONES.....</b>	<b>39</b>
<b>VI RECOMENDACIONES.....</b>	<b>40</b>
<b>VII RESUMEN.....</b>	<b>41</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>42</b>
<b>VIII BIBLIOGRAFIA .....</b>	<b>43</b>
8.1 Libros.....	43
8.2 Lincografía.....	43
<b>IX ANEXOS.....</b>	<b>45</b>

## ÍNDICE DE CUADROS

N°	Página.
Cuadro 01: Población ganadera Sector Fernández del CCEA, 2016 .....	9
Cuadro 02: Especies forrajeras identificadas en Sector Fernández del CCEA.....	9
Cuadro 03: Producción de biomasa forrajera Sector Fernández del CCEA, 2016 .....	10
Cuadro 04: Soportabilidad forrajera en el Sector Fernández del CCEA, 2016.....	11
Cuadro 05: Balance de soportabilidad Sector Fernández del CCEA, 2016 .....	11
Cuadro 06: Población ganadera Sector Jaguay Negro del CCEA, 2016.....	12
Cuadro 07: Especies forrajera identificadas Sector Jaguay Negro del CCEA, 2016.....	12
Cuadro 08: Producción de biomasa forrajeras Sector Jaguay Negro del CCEA, 2016 .....	14
Cuadro 09: Soportabilidad forrajera en el Sector Jaguay Negro del CCEA, 2016 .....	14
Cuadro 10: Balance de soportabilidad Sector Jaguay Negro del CCEA, 2016.....	15
Cuadro 11: Programación de toma de muestras de campo. ....	18
Cuadro 12: Materiales, equipos de laboratorio .....	19
Cuadro 13: Esquema clasificación frecuencia .....	20
Cuadro 14: Sitios según coordenadas UTM, Sector Fernández. ....	20
Cuadro 15: Sitios según coordenadas UTM, Sector Jaguay Negro. ....	21
Cuadro 16: Determinaciones y métodos del análisis químico .....	21
Cuadro 17: Valores de UG por categorías de animales .....	22
Cuadro 18: Población ganadera Sector Fernández del CCEA. ....	23
Cuadro 19: Comparación de la población ganadera.....	24
Cuadro 20: Especies forrajeras identificadas en Sector Fernández.....	25
Cuadro 21: Frecuencia de las especies forrajeras predominantes .....	26
Cuadro 22: Producción de biomasa forrajera del Sector Fernández .....	27
Cuadro 23: Soportabilidad forrajera del Sector Fernández. ....	27
Cuadro 24: Comparación de la soportabilidad forrajera Sector Fernández, 2016-2017 .....	28
Cuadro 25: Balance de soportabilidad Sector Fernández.....	28
Cuadro 26: Población ganadera Sector Jaguay Negro del CCEA.....	30
Cuadro 27: Especies forrajeras identificadas en el Sector Jaguay Negro .....	32
Cuadro 28: Frecuencia de las especies forrajeras predominantes Jaguay Negro. ....	33
Cuadro 29: Producción de biomasa forrajera Sector Jaguay Negro.....	34
Cuadro 30: Soportabilidad forrajera en el Sector Jaguay Negro.....	35
Cuadro 31: Comparación de la soportabilidad forrajera del Sector Jaguay Negro,.....	36
Cuadro 32: Balance de soportabilidad Sector Jaguay Negro .....	36
Cuadro 33: Composición química de la pastura natural TCO. ....	37
Cuadro 34: Composición química de la pastura natural BS.....	37

## ÍNDICE DE GRAFICOS

N°	Página.
Gráfico 01: Población ganadera por especies, Sector Fernández.....	23
Gráfico 02: Población ganadera por sectores (%).....	24
Gráfico 03: Balance de soportabilidad Sector Fernández. ....	29
Gráfico 04: Población ganadera por especie, Sector Jaguay Negro.....	30
Gráfico 05: Población ganadera por sectores (%).....	31
Gráfico 06: Balance de soportabilidad Sector Jaguay Negro.....	37

## ÍNDICE DE FIGURAS

N°	Página.
<b>Figura 01:</b> Mapa del Sector Fernández y Jaguay negro .....	17

## ÍNDICE DE ANEXOS

<b>N°</b>		<b>Página.</b>
<b>ANEXO 01:</b>	Formato de encuesta.....	46
<b>ANEXO 02:</b>	Población ganadera del Sector Fernández.....	47
<b>ANEXO 03:</b>	Datos del campo Sector Fernández I.....	48
<b>ANEXO 04:</b>	Datos del campo Sector Fernández II.....	49
<b>ANEXO 05:</b>	Datos del campo Sector Fernández III.....	50
<b>ANEXO 06:</b>	Datos del campo Sector Fernández IV.....	51
<b>ANEXO 07:</b>	Especies identificadas en el Sector Fernández.....	52
<b>ANEXO 08:</b>	Población de ganaderos del Sector Jaguay Negro.....	53
<b>ANEXO 09:</b>	Datos del campo Sector Jaguay Negro I.....	55
<b>ANEXO 10:</b>	Datos de campo Sector Jaguay Negro II.....	56
<b>ANEXO 11:</b>	Datos de campo Sector Jaguay Negro III.....	57
<b>ANEXO 12:</b>	Datos de campo Sector de Jaguay Negro IV.....	58
<b>ANEXO 13:</b>	Datos se campo Sector Jaguay Negro V.....	59
<b>ANEXO 14:</b>	Datos de campo Sector Jaguay Negro VI.....	60
<b>ANEXO 15:</b>	Especies forrajeras identificadas en el Sector jaguay negro.....	61
<b>ANEXO 16:</b>	Informe de análisis químico de pastura natural.....	62
<b>ANEXO 17:</b>	Testimonios fotograficos.....	63

## I INTRODUCCIÓN

El Coto de Caza el Angolo (CCEA), se estableció en 1975 con el objetivo de conservar una muestra del bosque seco, como hábitat y para promover la cacería deportiva. Esta Área Nacional Protegida (ANP) y sus recursos generan actividades para las poblaciones aledañas al área, siendo la ganadería una de las más importantes. Dadas las condiciones del bosque y la oferta forrajera limitada en la zona de amortiguamiento contigua, muchos ganaderos han usado de manera estacional sectores dentro del área protegida.

En el año 2008 se elaboró un plan de manejo de pasturas (PMP), el cual recién fue aprobado en el año 2012 y considerando que los datos debían ser actualizados, ese mismo año se suscribió una carta de intención de cooperación inter-institucional entre la Jefatura de CCEA y la Facultad de Zootecnia de la Universidad Nacional de Piura, FAZ-UNP, con el objetivo de realizar estudios de evaluación forrajera; es así que, en el periodo octubre-noviembre 2013 se efectuaron estudios de evaluación de campo y se determinó la soportabilidad forrajera en los siete sectores de pastoreo ubicados en el sector sur este del CCEA, y continuaron en el 2014 y 2015.

En el año 2016, se inició la evaluación de la soportabilidad forrajera del Sector Noreste (Fernández) y Sector Noroeste (Jaguay Negro), la misma que se desarrolló en temporada seca (octubre-noviembre), recomendando evaluaciones más recurrentes como es en temporada húmeda, que permita un manejo adecuado y que garantice la persistencia del bosque seco en el largo plazo y la sostenibilidad de su utilización.

En el periodo de enero a abril 2017, ocurrió el Fenómeno del Niño Costero, en la zona norte del país, con inundaciones tanto en el campo y las ciudades. Piura, fue uno de los departamentos más afectados, con pérdidas económicas en todos los sectores productivos de la región. Sin embargo, este fenómeno ha propiciado que se brinden las condiciones ambientales favorables para el resurgimiento de la vegetación, en especial en el CCEA, por lluvias persistentes y continuas en el periodo citado.

En este contexto, se realizó el presente estudio de evaluación de la soportabilidad forrajera en el sector noreste (Fernández) y sector noroeste (Jaguay Negro) del Coto de Caza el Angolo- CCEA, post Fenómeno del Niño Costero.

## **II REVISIÓN DE LITERATURA**

### **2.1 CONCEPTOS y DEFINICIONES**

#### **2.1.1 Sernanp**

El MINISTERIO DEL AMBIENTE (2014), indica que el Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado-SERNANP, es un organismo público técnico especializado adscrito al Ministerio del Ambiente, a través del Decreto Legislativo N° 1013 del 14 de mayo de 2008, encargado de dirigir y establecer los criterios técnicos y administrativos para la conservación de las Áreas Naturales Protegidas-ANP y de cautelar el mantenimiento de la diversidad biológica. El SERNANP, es el ente rector del Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado-SINANPE, y en su calidad de autoridad técnico-normativa realiza su trabajo en coordinación con gobiernos regionales, locales y propietarios de predios reconocidos como áreas de conservación privada.

#### **2.1.2 Coto de Caza el Angolo**

El MINISTERIO DEL AMBIENTE (2014), indica que el Coto de Caza El Angolo-CCEA, constituye una Área Natural Protegida por el Estado y es administrada por el SERNANP. De acuerdo a sus objetivos de conservación, el CCEA contribuye a la conservación del sector sur de la cordillera de los Amotapes y su flora y fauna, al aprovechamiento de manera sostenible de la fauna silvestre a través de la caza deportiva, promueve la educación ambiental, investigación, turismo y recreación; así como contribuye al desarrollo sostenible de las poblaciones locales, mediante el fomento de actividades económicas sostenibles.

#### **2.1.3 Zonas de amortiguamiento**

El SINANPE (2014), señala que las zonas de amortiguamiento son los territorios adyacentes de las Áreas Naturales Protegidas que por su naturaleza y ubicación requieren un tratamiento especial, que garantice la conservación del ANP. El Plan Maestro de cada ANP definirá la extensión que corresponde.

ANGULO. 2007, manifiesta que las zonas de amortiguamiento son aquellas áreas adyacentes a los límites de las Áreas Naturales Protegidas que conforman espacios de transición entre las zonas protegidas y el entorno. Su establecimiento intenta minimizar las repercusiones de las actividades humanas que se realizan en los

territorios inmediatos a las ANP. Así también, su ubicación estratégica obliga a que sean manejadas de tal manera que garanticen el cumplimiento de los objetivos de las ANP.

#### **2.1.4 Forraje.**

Según REQUEJO (2001), manifiesta que en sentido amplio, es todo material vegetal que sirve como alimento para el ganado en la que también se incluyen los subproductos agroindustriales y los residuos de cosechas agrícolas; y, los desechos y residuos de cosechas de cultivos. También, forraje son diversas plantas que son consumidas por el animal y no involucra la forma y manera de utilización.

#### **2.1.5 Soportabilidad forrajera**

Según REQUEJO (2001), manifiesta que la soportabilidad forrajera se refiere a un número de animales que pueden vivir y alimentarse en una determinada área por un determinado tiempo o periodo.

Según WIL (2011), significa el número de animales que puede sostener una hectárea de forraje, varía según la época pues en invierno se logra sostener un mayor número de animales, que en el verano, por lo cual un buen manejo debe ir dirigido a alimentar bien al ganado en la dos épocas. Como en el verano hay menor producción de pasto, se puede bajar la carga animal, disminuyendo el número de animales.

#### **2.1.6 Bosque seco**

Según INRENA (2000), señala que vienen a ser ecosistemas que se caracterizan por desarrollarse en áreas donde hay un prolongado periodo de sequía, predominancia de altas temperaturas, una vegetación arbórea, arbustiva, herbácea adaptada al estrés hídrico.

#### **2.1.7 Unidad ganadera**

GARCÍA y LÓPEZ (2008), señalan que una unidad ganadera se puede definir como una vaca de 450 kg, ya sea seca, o con una cría de hasta 6 meses de edad, o su equivalente, basándose en una cantidad requerida de 12 kg de materia seca de forraje por día (Algunos autores insisten en que una UA se refiere a un animal bovino, no lactante, no preñado, de 500 kg de peso vivo).Fácilmente puede ampliarse el concepto para abarcar la cantidad de forraje que requiere una Unidad



Animal en un mes (UAM) o durante un año (para pastoreo continuo). Simplemente se multiplica lo que requiere una UA en un día por el tiempo que dura un mes o un año. Para un año, se multiplica 12 (kg que aproximadamente requiere a diario una UA) x 365 (los días de un año), y se obtiene: 4,380 kg de materia seca que la UA requerirá consumir en un año. Así mismo, podemos calcular que se necesitan unos 360 kg de forraje en *base seca* al mes (12 kg x 30 días = 360). De hecho, entre 270 y 400 kg de materia seca de forraje por mes por UA, son variaciones aceptables, dando requerimientos de 3,240 a 4,800 kg de materia seca por UA cada año.

Según REQUEJO (2001), manifiesta que una unidad ganadera es una unidad de medida equivalente a una vaca adulta de 500 kg de peso vivo, en caso de vacuno de leche y a una vaca de 400kg en el caso de ganado destinado para carne.

#### **2.1.8 Botadero**

COTLEAR (1989), señala que las zonas de pastoreo son denominadas frecuentemente como “echaderos” o “botaderos”, es decir es la zona en la cual se deja simplemente libres a los animales.

TAPIA (2002), detalla que las tierras agrícolas y pastoriles de la comunidad así como los “botaderos” o tierras de pastoreo, son repartidos cada año por las autoridades comunales.

#### **2.1.9 Fenómeno del niño costero.**

EL INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGÍA AGROPECUARIA (2017), señala que el fenómeno de El Niño - Oscilación Sur (ENOS) es un patrón climático recurrente que implica cambios en la temperatura de las aguas en la parte central y oriental del Pacífico tropical. En períodos que van de tres a siete años, las aguas superficiales de una gran franja del Océano Pacífico tropical, se calientan o enfrían entre 1 ° C y 3 ° C, en comparación a la normal. Este calentamiento oscilante y el patrón de enfriamiento, es conocido como el ciclo ENOS, afectando directamente a la distribución de las precipitaciones en las zonas tropicales y puede tener una fuerte influencia sobre el clima en las otras partes del mundo.

QUISPE (2017), Jefe de la Subdirección de Predicción Meteorológica del SENAMHI, señala que, el fenómeno del niño se produce cuando aumenta la temperatura del agua en toda la franja ecuatorial del Océano Pacífico y los efectos se sienten en todo el mundo: Estados Unidos, India, Europa, Asia o Australia, con inviernos fríos, tifones, entre otras manifestaciones. Hoy el calentamiento se

restringe a la zona costera de Perú y Ecuador, esto es, en la región del mundo conocida como Niño 1+2 (de 0 a 10° de latitud sur, y entre 90 y 80° de longitud oeste). Estamos hablando de una zona que se encuentra bastante caliente con respecto a lo normal, donde las anomalías positivas de temperatura de la superficie del mar alcanzan hasta 6 grados. Cuando estos acontecimientos anómalos se prolongan, estamos hablando de un Niño Costero.

MARTINEZ y TAKAHASHI (2017), señalan que, el Perú fue terriblemente golpeado por lluvias intensas, acompañadas de temperaturas del mar muy altas en la costa durante el verano y el otoño. Este evento ha entrado a la cultura popular con la denominación de “El Niño costero”. Entendiéndose que es un fenómeno nuevo aunque similar al “Fenómeno El Niño” (FEN) que se conoce.

WIKIPEDIA, reporta que, el 3 de febrero 2017, en Perú, se declaró en estado de emergencia las regiones de Tumbes, Piura y Lambayeque. Ese mismo día, el Comité Multisectorial Encargado del Estudio Nacional del Fenómeno de El Niño (ENFEN) informó el establecimiento del estado de alerta de El Niño Costero que se extiende por todos los departamentos del litoral peruano, incluyendo el departamento de Lima. Los daños más graves se registraron en el norte del Perú: los departamentos de Tumbes, Piura y Lambayeque fueron afectados por lluvias torrenciales que provocaron inundaciones y huaicos, afectando a viviendas y áreas de cultivos.

Según, los registros pluviométricos de la Estación Meteorológica "El Angolo" del CCEA, para el periodo del primer semestre del 2017, se reportan lluvias en los volúmenes que se indican: enero (139.60 mm), febrero (519.60 mm), marzo (854.30 mm), abril (94.60 mm), mayo (34.70 mm) y junio (0.00 mm).

## **2.2 DESCRIPCIÓN DEL COTO CAZA EL ANGOLO**

Según, el Plan de Manejo de Pasturas del Sector Sur del CCEA, establecido por el SERNANP (2010), se describe a continuación los aspectos resaltantes del CCEA:

### **2.2.1 Localización y ámbito**

El CCEA, está ubicado en el noroeste del Perú, en las provincias de Sullana y Talara en la Región Piura. Su ubicación geográfica se localiza entre las coordenadas 4°11' a 4°26' LS y 80°37'57" a 80°56'45" LO, y tiene una extensión de 65 000 Ha.

### 2.2.2 Aspectos físico – climáticos

- **Altitud:** Su rango altitudinal varía entre los 150 msnm (Fernández Alto), hasta 1613 msnm (Cerro Carrizal).
- **Suelo:** Los suelos predominantes de la zona pertenecen a los grupos vertisoles y yermosoles, siendo los primeros los que mayormente sustentan la biomasa de los bosques, y su rasgo más notable es la presencia de arcillas.
- **Paisaje:** Dentro del CCEA se distinguen 3 unidades de paisaje característicos: Sistemas de colinas altas, lomadas y valles amplios en algunas quebradas.
- **Clima:** El clima del área es tropical, condicionado por la presencia de las corrientes de Humboldt y la de “El Niño”, la Cordillera de los Andes y su posición cercana a la línea ecuatorial. Según los datos tomados de la estación Sauce Grande, entre los años 1995 y 2007, se registra una temperatura promedio máxima de 42,90°C y una temperatura mínima promedio de 12,40°C.
- **Precipitaciones:** La precipitación pluvial promedio registrada entre 1995 y 2003 vario desde 0.16 mm en setiembre hasta 267.53 mm en marzo; mostrando una clara diferenciación entre una temporada ‘seca’ (Mayo-noviembre) y una ‘lluviosa o húmeda’ (Diciembre-abril).

### 2.2.3 Aspectos ecológicos

- **Flora:** La flora reportada en el Coto de Caza el Angolo comprende 60 familias y 179 especies, de las cuales 44 son arbóreas y 47 arbustivas. Destacan además, las plantas espinosas y las cactáceas columnares dispersas, mientras que durante la época de lluvia el bosque seco cambia de fisonomía, los árboles se cubren de hojas y el herbazal es abundante.
- **Fauna:** Las características de la composición florística y el relieve, posibilitan la observación de la fauna con relativa facilidad, sobre todo en época seca. Llegando a reportarse alrededor de 177 especies de aves, de las cuales 37 son de rango restringido (endémicas). El CCEA es la segunda área natural protegida peruana con mayor número de especies. En la zona, están registradas también 29 especies de mamíferos, 16 de reptiles, 7 de anfibios y 3 de peces. El venado gris o venado cola blanca.

### 2.2.4 Aspectos socioeconómicos

- **Poblaciones aledañas:** Las poblaciones aledañas al CCEA pertenecen a los distritos de Lancones, Marcavelica en la provincia de Sullana y el distrito de

Pariñas en Talara. En el sector sur de la zona de amortiguamiento del CCEA, se incluyen los caseríos: El Angolo, Salados, Faique Quemado, Saucesito, La Cancha; así como El Porvenir de Huatería (distrito de Marcavelica) y Huatería (distrito de Lancones).

- **Actividad económica:** La principal actividad económica de la zona es la ganadería (94 % de la población), la cual se complementa con agricultura en orillados y eventualmente aprovechamiento del recurso forestal. Las plantas silvestres dentro y fuera del área natural protegida son aprovechadas mayormente como forraje, madera y para medicina tradicional.
- **Servicios básicos:** Los caseríos carecen de servicios básicos, como agua potable, desagüe y luz eléctrica. La economía de la población es baja a regular y los bienes de las familias son básicamente: el ganado, sus casas y eventualmente algún vehículo. El nivel de educación es bajo, y en general, la mayoría de los pobladores mayores de 35 años, tienen primaria incompleta.
- **Organizaciones:** Actualmente, las principales organizaciones de base en la zona son la Ronda Campesina Central La Peñita y la Asociación de Ganaderos El Saucesito y Anexos. Esta parte de la zona de amortiguamiento del CCEA, no tiene saneamiento físico legal, lo cual constituye una importante limitante para la gestión de proyectos desde el presupuesto participativo municipal.

### 2.2.5 Composición florística

Según, el Plan de Manejo de Pasturas del Sector Sur del CCEA, la composición florística del recurso forrajero ocupa 3 estratos: alto (arbóreo), medio (arbustos) y bajo (herbáceo).

- **Estrato arbóreo:** el aprovechamiento forrajero de este tipo de especies está dado por sus hojas defoliadas, además en algunos casos de flores y frutos, que están sobre el suelo y forman parte de la biomasa vegetal comúnmente llamado “hojarasca”, ejemplo: charan, hualtaco, abrojo, mote mote.
- **Estrato arbustivo:** estas especies presentan similares características a las arbóreas por presentar defoliación de su follaje. Las especies arbóreas y arbustivas en su mayoría son caducifolias, es decir que desprenden totalmente sus hojas durante el período de estiaje como una forma de soportar el déficit hídrico anual. Este follaje es aprovechado en la alimentación del ganado, ejemplo: pasallo, algarrobo, sapote, overal.
- **Estrato herbáceo:** Este estrato está formado por plantas de vida efímera que prospera sólo durante el período de lluvias estacionales (Diciembre-abril). Durante este período cubren casi totalmente la superficie del suelo, alcanzando un gran desarrollo que imposibilita el tránsito por el bosque, ejemplo: algarrobillo, amor seco, bleado, corrihuela, cosa cosa, faquillo, etc. Este recurso forrajero es el más

importante para el consumo del ganado por su palatabilidad. Cuando el período de lluvias y su intensidad es favorable este estrato se mantiene y sustenta la ganadería; sin embargo, con el avance del año y en temporadas de sequía es el primero en desaparecer. De 76 especies vegetales que se registran dentro del CCEA, el 14.47% corresponden al estrato arbóreo, el 21.05% está conformado por el estrato arbustivo y el 68.06% corresponde a especies del estrato herbáceo.

## **2.3 CARACTERIZACIÓN SECTOR FERNÁNDEZ Y SECTOR JAGUAY NEGRO**

### **2.3.1 Antecedentes**

La FACULTAD DE ZOOTECNIA de la UNP y la Jefatura del Área Natural Protegida del COTO DE CAZA EL ANGOLO – CCEA, en agosto del 2013 suscribieron en forma conjunta una Carta de Intención de Cooperación Interinstitucional, cuyo objetivo es optimizar los recursos técnicos de ambas instituciones, en bien del uso sostenible de los pastizales naturales del CCEA y la Zona de Amortiguamiento.

En el marco de este convenio, en el mes de agosto del 2016 ambas partes suscribieron una adenda, que contempla entre otros, el estudio de soportabilidad forrajera en el sector Noreste y Noroeste, previa evaluación de las pasturas naturales existentes; producto que garantizará un adecuado y sostenible manejo del recurso forrajero dentro del área.

En cumplimiento al compromiso asumido, la Facultad de Zootecnia a través del área de pastos y forrajes, desarrollo la fase de campo con la participación alumnos practicantes: cuyos resultados, con las conclusiones y recomendaciones están plasmados en el informe correspondiente. UNP/FAZ-SERNANP/CCEA. 20016.

### **2.3.2 Población ganadera sector Fernández del CCEA, 2016**

En el cuadro 01, se presenta la población ganadera del Sector Fernández del CCEA. En total se registra 1 588 cabezas de ganado, de los cuales el 69.3 % correspondo a ganado caprino con 1 101 cabezas, seguido del ganado vacuno con el 23.2 % (369 cabezas) y el ganado equino con el 7.4 % (118 cabezas).

**Cuadro 01: Población ganadera Sector Fernández del CCEA, 2016**

SECTORES	VACUNOS		CAPRINOS		EQUINOS		TOTAL		% (cab)
	Cabezas	UG	Cabezas	UG	Cabezas	UG	Cabezas	UG	
Sector I	175	145.5	325	55.3	56	67.2	556	268.0	35.0
Sector II	43	38.5	242	41.1	10	12.0	295	91.6	18.6
Sector III	43	33.3	137	23.3	17	20.4	197	77.0	12.4
Sector IV	108	91.3	397	67.5	35	42.0	540	200.8	34.0
Total	369	308.6	1 101	187.2	118	141.6	1 588	637.4	100
% (cab)	23.2		69.3		7.4		100		

Fuente: UNP/FAZ-SERNANP/CCEA. 2016.

### 2.3.3 Especies forrajeras identificadas Sector Fernández del CCEA, 2016

En el cuadro 02, se presentan las especies forrajeras identificadas en los cuatro Sectores del sector Fernández. En total se identificaron 31 especies nativas. Del total de especies nativas identificadas, se reporta que el sector con más presencia de especies es el sector II con 23 especies seguido del sector III con 19 especies, el sector IV cuenta con 15 especies y finalmente el sector I con 10 especies.

**Cuadro 02: Especies forrajeras identificadas en Sector Fernández del CCEA.**

Nº	Especies Nativas	Nombre científico	Sector I	Sector II	Sector III	Sector IV
<b>Arbóreas</b>						
1	Charan	<i>Caesalpinia paipai</i>	-	-	x	x
2	Hualtaco	<i>Loxopterygium huasango</i>	-	x	x	x
3	Mote mote	<i>Cordia polyantha</i>	x	x	-	-
4	Abrojo	<i>Acanthosperma munastrale</i>	-	x	x	x
<b>Arbustivos</b>						
5	Pasallo	<i>Bromelia discolor</i>	-	-	-	x
6	Algarrobo	<i>Prosopis pallida</i>				
7	Zapote	<i>Capparis scabrida</i>	-	-	x	-
8	Escobo	<i>Partheniuhys terophorus</i>	-	x	x	-
9	Overall	<i>Cordialutea</i>	x	x	x	-
<b>Herbáceas</b>						
10	Alfalfilla	<i>Dicliptera sp</i>	-	x	x	x
11	Algarrobillo	<i>Aeschynomene sp</i>	x	x	x	-
12	Amor seco	<i>Bidens pilosa</i>	x	x	x	x
13	Bledo	<i>Amaranthus spinosus</i>	-	x	-	-
14	Camotillo	<i>Aristolochia pentandra</i>	-	x	x	-
15	Chicoria	<i>Zinnia peruviana</i>	-	x	-	-
16	Corrihuela	<i>Ipomoea sp</i>	x	x	x	-
17	Cosa cosa	<i>Sida rhombifolia</i>	-	x	x	x
18	Faiquillo	<i>No determinado</i>	-	-	-	x
19	Frejolillo	<i>Cojoba arborea</i>	x	-	-	-
20	Mentolado	<i>Hyptis suaveolens</i>	-	x	-	-
21	Moradillo	<i>Spilanthes sp</i>	-	x	x	-

22	Paja fina	<i>Eragrostis sp</i>	x	x	x	x
23	Paja gruesa	<i>Panicum prionitis</i>	x	x	x	x
24	Pata paloma	<i>Stipaichu</i>	-	x	-	-
25	Pega pega	<i>Boerhavia erecta</i>	x	x	x	-
26	Porotillo	<i>Fallopia convolvulus</i>	-	-	-	x
27	Ramoncillo	<i>Justicia comata</i>	-	x	x	x
28	Romero	<i>Rosmarinus officinalis</i>	x	-	x	x
29	Serrilla	<i>Hoya carnosa</i>	-	x	-	x
30	Tomatillo	<i>Cardiospermum corindum</i>	-	x	x	x
31	Tope tope	<i>Lagerstroemia indica</i>	-	x	-	-
<b>TOTAL</b>			<b>10</b>	<b>23</b>	<b>19</b>	<b>15</b>

Fuente: UNP/FAZ-SERNANP/CCEA. 2016.

#### 2.3.4 Producción de biomasa forrajera Sector Fernández del CCEA, 2016

En el cuadro 03, se muestra la producción de biomasa forrajera del Sector Fernández en el CCEA. En el Sector estima una producción total de 57 691.5 Tm/Ms. Siendo el sector IV el que mayor producción de biomasa presenta, le sigue el sector III, el sector II y finalmente el sector I que presenta la menor cantidad de biomasa.

**Cuadro 03: Producción de biomasa forrajera Sector Fernández del CCEA, 2016**

Sectores	Oferta forrajera					Forraje disponible para ganado (50%)	Forraje Mantenimiento ecosistema (50%)
	Kg/Ms/Ha	Superficie Total Ha	Superficie área basal (0.312%)	Superficie Real Ha	Total Tm/Ms/Ha		
Sector I	1 889.6	2802.52	8.74	2793.78	5 279.1	2 639.6	2 639.6
Sector II	3 498.4	3875.37	12.09	3863.28	13 515.3	6 757.7	6 757.7
Sector III	2 547.3	6795.38	21.20	6774.18	17 255.9	8 628.0	8 628.0
Sector IV	4 400.5	4933.28	15.39	4917.89	21 641.2	10 820.6	10 820.6
<b>TOTAL</b>	<b>3 084.0</b>	<b>18406.55</b>	<b>57.42</b>	<b>18349.13</b>	<b>57 691.5</b>	<b>28 845.8</b>	<b>28 845.8</b>

Fuente: UNP/FAZ-SERNANP/CCEA. 2016.

#### 2.3.5 Soportabilidad forrajera en el Sector Fernández del CCEA, 2016

En el cuadro 04, se muestra la soportabilidad forrajera en el sector Fernández del CCEA, siendo el promedio de 0,52 UG/ha/año.

**Cuadro 04: Soportabilidad forrajera en el Sector Fernández del CCEA, 2016**

Sectores	Promedio Kg/Ms/Ha (50%)	Consumo Kg/Ms/ UG/Año	Soportabilidad UG/Ha/Año	Soportabilidad total UG
Sector I	944.8	2 957	0.32	892.7
Sector II	1 749.2	2 957	0.59	2 285.3
Sector III	1 273.7	2 957	0.43	2 917.8
Sector IV	2 200.3	2 957	0.74	3 659.3
PROMEDIO	-	-	0.52	-

Fuente: UNP/FAZ-SERNANP/CCEA. 2016.

**2.3.6 Balance de Soportabilidad sector Fernández del CCEA, 2016**

En el cuadro 05, se aprecia que la población ganadera existente en los sectores I, II, III y IV se encuentra por debajo de la soportabilidad hallada, lo que significa que la disponibilidad de forraje es suficiente para las UG existente.

**Cuadro 05: Balance de soportabilidad Sector Fernández del CCEA, 2016**

Sectores	Soportabilidad		Población ganadera existente		Balance actual (disponible)	
	UG	%	UG	%	UG	%
Sector I	892.7	100	268.0	30.0	624.7	70.0
Sector II	2 285.3	100	91.6	4.0	2 193.7	96.0
Sector III	2 917.8	100	77.0	2.6	2 840.8	97.4
Sector IV	3 659.3	100	200.8	5.5	3 458.5	94.5
TOTAL	9 755.1	100	637.4	6.5	9 117.7	93.5

Fuente: UNP/FAZ-SERNANP/CCEA. 2016.

**2.3.7 Población ganadera Sector Jaguay Negro del CCEA, 2016**

En el cuadro 06, se presenta la población ganadera del Sector Jaguay Negro del CCEA. En total se reporta 1 154 cabezas de ganado, de los cuales el 71 % correspondo a ganado vacuno con 819 cabezas, seguido del ganado caprino con el 15,4 % (178 cabezas) y el ganado equino con el 13,6 % (157 cabezas).



**Cuadro 06: Población ganadera Sector Jaguay Negro del CCEA, 2016**

SECTORES	VACUNOS		CAPRINOS		EQUINOS		TOTAL		% (cab)
	Cabezas	UG	Cabezas	UG	Cabezas	UG	Cabezas	UG	
Sector I	205	170.0	30	5.1	24	28.8	259	203.9	22.4
Sector II	133	116.8	15	2.6	40	48.0	188	167.4	16.3
Sector III	76	69.2	-	-	30	36.0	106	105.2	9.2
Sector IV	212	184.1	83	14.1	28	33.6	323	231.8	28.0
Sector V	193	173.2	50	8.5	35	42.0	278	223.7	24.1
Total	819	713.3	178	30.3	157	188.4	1 154	932.0	100
% (cab)	71		15.4		13.6		100		

Fuente: UNP/FAZ-SERNANP/CCEA. 2016.

### 2.3.8 Especies forrajeras identificadas Sector Jaguay Negro del CCEA, 2016

En el cuadro 07, se presentan las especies forrajeras identificadas en el Sector Jaguay Negro del CCEA. En total se identificaron 71 especies nativas. Del total de especies nativas identificadas, se reporta que el sector con más presencia de especies es el sector IV con 41 especies, seguido del sector I con 38 especies, el sector V con 36, el sector III con 32 especies; y, finalmente el sector II con 31 especies.

**Cuadro 07: Especies forrajera identificadas Sector Jaguay Negro del CCEA, 2016**

Nº	Especies Nativas	Nombre Científico	Sector I	Sector II	Sector III	Sector IV	Sector V
<b>Arbóreas</b>							
1	Algarrobo	<i>Ceratonia siliqua</i>	-	-	x	x	-
2	Chapra	<i>Leucaena trichodes</i>	x	-	x	x	x
3	Charan	<i>Caesalpinia paipai</i>	-	-	x	x	-
4	Hualtaco	<i>Loxopterygium huasango</i>	x	x	-	-	-
5	Limoncillo	<i>Ximenia americana</i>	-	-	-	-	x
6	Angolo	<i>Ithecellobium multiforum</i>	x	-	-	x	-
7	Ceibo	<i>Erythrina crista-galli</i>	-	-	x	-	-
8	Diente	<i>Taraxacum officinale</i>	-	-	-	-	x
9	Huarapo	<i>Myrteolanum mularia</i>	x	x	-	x	x
10	Palo negro	<i>Waltheria ovata</i>	-	x	x	x	-
11	Palo santo	<i>Bursera graveolens</i>	-	x	-	-	-
12	Pate	<i>Scheffleramor ototoni</i>	x	-	-	-	-
<b>Arbustivos</b>							
13	Alcahuasi	<i>Mimosa albida</i>	-	x	x	-	-
14	Almendro	<i>Prunus dulcis</i>	x	x	x	x	-
15	Añalque	<i>Occolobaru iziana</i>	x	x	x	x	x
16	Aserrilla	<i>Piptadenia flava</i>	x	x	x	x	-
17	Bejuco	<i>Macranthisiphon longiflorus</i>	-	-	-	x	x
18	Cautivo	<i>Wedelia latifolia</i>	-	x	x	x	-
19	Faiquillo	<i>No determinado</i>	x	x	x	x	x

Herbáceas							
20	Abrojo	<i>Tribulus terrestris</i>	-	-	-	X	-
21	Achupalla	<i>Artemisia absinthium</i>	X	X	X	X	X
22	Albahaca	<i>Diclipter apaposana</i>	X	X	X	X	X
23	Amor seco	<i>Bidens pilosa</i>	-	X	-	-	-
24	Bledo	<i>Amaranthus albus</i>	-	-	X	-	-
25	Borrachera	<i>Ipomoea carnea</i>	-	-	-	-	-
26	Camotillo	<i>Diplectrum conceptione</i>	-	-	-	X	X
27	Chilango	<i>No determinado</i>	X	X	X	X	X
28	Corrihuela	<i>Ipomoea sp</i>	X	-	-	X	-
29	Cosa cosa	<i>Sidarthom bifolia</i>	X	X	X	X	X
30	Cordoncillo	<i>No determinado</i>	X	-	-	X	X
31	Culantrillo	<i>Dianthus sp</i>	X	-	-	X	X
32	Escobo	<i>Partheniuhyster ophorus</i>	X	-	X	X	-
33	Enredadera	<i>Hederahelix</i>	-	X	X	-	-
34	Frejolillo	<i>Chamaecris tanictitans</i>		-	X	X	-
35	Flor blanca	<i>Robinia pseudacacia</i>	X	X	-	-	X
36	Hierba blanca	<i>Paronychioides Tiquilia</i>	X	X	X	X	-
37	Higuerón	<i>Ficus luschnathiana</i>	-	-	-	-	X
38	Huayacan	<i>Abebuia Chrysantha</i>	X	-	-	-	-
39	Huapala	<i>No determinado</i>	-	-	-	-	X
40	Jaboncillo	<i>Sapindus saponaria</i>	-	X	-	-	-
41	Lechuga silvestre	<i>No determinado</i>	X	-	-	X	-
42	Mangle	<i>No determinado</i>	-	-	-	X	-
43	Miñate	<i>Desmodiums corpiurus</i>	X	X	-	X	X
44	Moradilla	<i>Spillanthes sp</i>	-	-	-	-	X
45	Mote mote	<i>Cordia polyantha</i>	X	-	-	X	-
46	Oregano silvestre	<i>Origanum vulgare</i>	X	-	-	X	X
47	Paja fina	<i>Eragrostis sp</i>	X	X	X	-	
48	Paja gruesa	<i>Panicum prionitis</i>	X	X	X	-	-
49	Pata gallo	<i>Geranium canariense</i>	-	-	-	-	X
50	Pata paloma	<i>Spermacose sp</i>	-	-	-	X	X
51	Papelillo	<i>Bougainvillea peruviana</i>	X	-	X	-	X
52	Pasallo	<i>Eriothecaru izzi</i>	X	X	-	X	X
53	Papelillo	<i>Bursera odorata</i>	-	X	-	-	-
54	Pega pega	<i>Boerhavia erecta</i>	X	X	X	X	-
55	silvestre	<i>Tulipa sylvestris L</i>	-	-	-	-	X
56	Picha de gato	<i>No determinado</i>	-	-	X	X	-
57	Pichilingo	<i>Selenideras pectabilis</i>	X	-	-	X	X
58	Piña	<i>No determinado</i>	X	X	X	X	X
59	Palo negro	<i>Leptocar pharivularis</i>	X	-	-	-	-
60	Porotillo	<i>Fallopia convolvulus</i>	-	-	X	X	X
61	Ramonal	<i>Justicia comata</i>	X	X	X	X	-
62	Retaño	<i>No determinado</i>	-	-	-	-	X
63	Salvaje	<i>Bupleurum salicifolium</i>	X	X	X	X	X
64	Sangre toro	<i>Ramphocelus dimidiatus</i>	-	-	-	-	X
65	Serrilla	<i>Hoya carnosa</i>	X	-	-	-	X
66	Tomatillo	<i>Cardiospermum corindum</i>	X	-	X	X	X
67	Tumba jinete	<i>No determinado</i>	X	X	X	X	-
68	Uña coche	<i>No determinado</i>	-	-	-	X	X

69	Uña gato	<i>Uncaria tomentosa</i>	-	-	-	x	-
70	Vainillo	<i>Sennas pectabilis</i>	x	x	x	-	x
71	Zapote	<i>Capparis scabrida</i>	-	-	-	-	x
	TOTAL		38	31	32	41	36

Fuente: UNP/FAZ-SERNANP/CCEA. 2016.

### 2.3.9 Producción de biomasa forrajera Sector Jaguay Negro del CCEA, 2016

En el cuadro 08, se muestra la producción de biomasa forrajera del Sector Jaguay Negro del CCEA. En el sector se estima una producción total de 25 395.5 Tm/Ms. Siendo el sector II el que mayor producción de biomasa presenta debido a que es el sector con mayor cantidad de Ha, le sigue el sector III, el sector I, el sector V y finalmente el sector IV , que presenta la menor cantidad de biomasa.

**Cuadro 08: Producción de biomasa forrajeras Sector Jaguay Negro del CCEA, 2016**

Sectores	Oferta forrajera					Forraje disponible para ganado (50%)	Forraje Mantenimiento ecosistema (50%)
	Kg/Ms/Ha	Superficie Total Ha	Superficie área basal (0.312%)	Superficie Real Ha	Total Tm/MS		
Sector I	3 032.5	1254.94	3.91	1251.03	3 793.7	1 896.9	1 896.9
Sector II	4 636.2	1895.12	5.91	1889.21	8 758.8	4 379.4	4 379.4
Sector III	4 748.6	1241.08	3.87	1237.21	5 875.0	2 937.5	2 937.5
Sector IV	3 170.0	1087.53	3.39	1084.14	3 436.7	1 718.4	1 718.4
Sector V	2 576.4	1374.90	4.28	1370.62	3 531.3	1 765.7	1 765.7
TOTAL	-	6853.57	21.38	6832.21	25 395.5	12 697.8	12 697.8

FUENTE: UNP/FAZ-SERNANP/CCEA. 2016.

### 2.3.10 Soportabilidad forrajera en el Sector Jaguay Negro del CCEA, 2016

En el cuadro 09, se muestra la soportabilidad forrajera del Sector Jaguay Negro del CCEA, siendo el promedio de 0,61 UG/Ha/año.

**Cuadro 09: Soportabilidad forrajera en el Sector Jaguay Negro del CCEA, 2016**

Sectores	Promedio Kg/Ms/Ha (50%)	Consumo Kg/Ms/ UG/Año	Soportabilidad UG/Ha/Año	Soportabilidad Total (UG)
Sector I	1 516.3	2 957	0.51	641.5
Sector II	2 318.1	2 957	0.78	1 481.0
Sector III	2 374.3	2 957	0.80	993.4
Sector IV	1 585.0	2 957	0.54	581.1
Sector V	1 288.2	2 957	0.44	597.1
PROMEDIO	-	-	0.61	-

FUENTE: UNP/FAZ-SERNANP/CCEA. 2016.

### 2.3.11 Balance de soportabilidad Sector Jaguay Negro del CCEA, 2016

En él, cuadro 10, se aprecia que la población ganadera existente en los sectores I, II, III, IV y V se encuentra por debajo de la soportabilidad hallada, lo que significa que la disponibilidad de forraje es suficiente para las UG existente en dichos sectores.

**Cuadro 10: Balance de soportabilidad Sector Jaguay Negro del CCEA, 2016**

Sectores	Soportabilidad		Población ganadera existente		Balance actual (disponible)	
	UG	%	UG	%	UG	%
Sector I	641.5	100	203.9	31.8	437.6	68.2
Sector II	1 481.0	100	167.4	11.3	1 313.6	88.7
Sector III	993.4	100	105.2	10.6	888.2	89.4
Sector IV	581.1	100	231.8	39.9	349.3	60.1
Sector V	597.1	100	223.7	37.5	373.4	62.5
TOTAL	4 294.1	100	932.0	21.7	3 362.1	78.3

FUENTE: UNP/FAZ-SERNANP/CCEA. 2016.

## 2.4 METODOLOGÍAS DE EVALUACIÓN FORRAJERA

### 2.4.1 Parámetros de evaluación forrajera:

Según REQUEJO (2001), existen dos formas de evaluación de los forrajes:

- **Evaluación cuantitativa:** están referidos a los conceptos que pueden ser medidos y observados, como: composición de especie, frecuencia, densidad, cobertura, peso, altura de planta, macollamiento, área follaje y otros.
- **Evaluación cualitativa:** están referidos al valor nutritivo del forraje y está determinado por composición química, digestibilidad, consumo, palatabilidad, vigor, utilización neta.

### 2.4.2 Tipos, técnicas y métodos de muestreo:

HUSS (1996), señala que, los tipos, técnicas, método y número de muestras que se va utilizar en la evaluación de la pastura, dependerá de una serie de factores y consideraciones, como el grado de precisión requerida (eliminación de error), uso que se quiera dar a la información (trabajos científicos o manejo pastura), costo de

la evaluación y la técnica (recursos humanos y materiales); y el tiempo necesario para la aplicación de la técnica. Los tipos de muestreo, son:

- **Al azar:** es costoso, lento y difícil de aplicar para pasturas naturales.
- **Al azar estratificado:** se aplica haciendo uso de sitios de pasturas que constituyen estratificación natural o haciendo uso de fotografías aéreas, coordenadas UTM, con los cuales se identifican las estratificaciones.
- **Sistemático:** las ubicaciones de las unidades de muestreo se eligen de acuerdo a un modelo predeterminado.

Las técnicas y métodos de muestreo: son diversos y cada una tiene sus ventajas y sus desventajas, así tenemos:

- **Técnicas de observación o reconocimiento simple:** Método de relevamiento.
- **Técnicas que usan cuadros:** Método del  $m^2$ . Método de la parcela, Método del corte, Método del pantógrafo y Método del Vegometro.
- **Técnicas que usan puntos:** Método de las agujas.
- **Técnicas que usan líneas:** Método de intercepción lineal / transacción lineal, Método del anillo o tres pasos, Método de transacción al paso.
- 

#### **2.4.3 Método del metro cuadrado ( $m^2$ )**

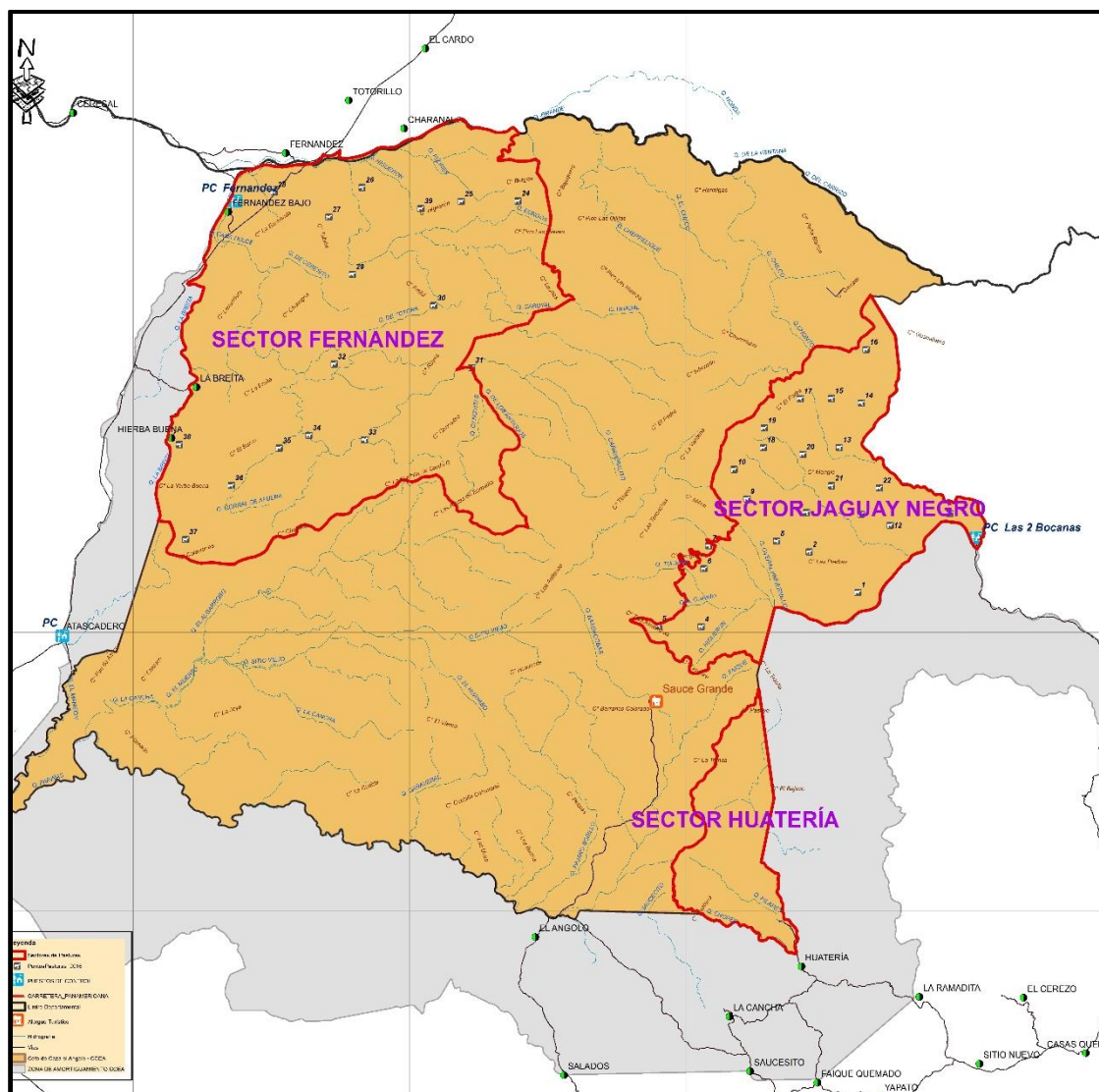
HUSS (1996), señala que sirve para medir: composición especies, frecuencia, densidad, cobertura, peso, y número especies. Consiste en tomar muestras al azar de un  $m^2$  en la cantidad que se considera suficiente por cada sitio o lugar. En pasturas densas se puede utilizar sub múltiplos:  $\frac{1}{2} m^2$  y  $\frac{1}{4} m^2$  (trébol, ryegrass, otros). El  $m^2$  puede ser de madera o fierro.

### III MATERIALES, MÉTODOS Y PROCEDIMIENTOS

#### 3.1 LUGAR DE EJECUCIÓN

El presente estudio se realizó en el Sector Noreste (Fernández), y el Sector Noroeste (Jaguay Negro), del CCEA, con una extensión de 65 000 Ha. Figura 01.

**Figura 01: Mapa del sector Fernández y Jaguay negro**



#### 3.2 PERIODO DE EJECUCIÓN

La toma de muestras de campo se desarrolló de acuerdo al objetivo planteado en el presente estudio y conforme a la programación realizada con la Jefatura del CCEA, realizando en el periodo de dos semanas, como se detalla en el cuadro 11.

**Cuadro11: Programación de toma de muestras de campo.**

Época Evaluación	Sectores de evaluación	Participantes		
		Ganaderos	SERNANP (Guarda parques)	UNP-FAZ
13-18/nov/17	Fernández	Denis Hidalgo Cruz Modesto Suarez A.	Ali García Cruz José M. Guerrero Z.	Nilton Edin Campos Neyra
11-16/dic/17	Jaguay negro	Adrián Ordinola Cobos Segundo Palacios D.	Fredy Meca Rosales Santos Chira Ruiz	Nilton Edin Campos Neyra

La participación de los ganaderos y guarda parques, se sustenta debido al compromiso asumido por ambas partes en el acuerdo interinstitucional entre la FAZ/UNP y CCEA. Los ganaderos proporcionaron las acémilas y sirvieron de apoyo en las actividades de campo; los guarda parques por constituir la autoridad dentro del CCEA, brindaron la seguridad; además, el apoyo en la ubicación de las referencias del UTM y en la identificación de especies vegetales.

### **3.3 MATERIALES, EQUIPOS Y OTROS DE CAMPO**

#### **3.3.1 Materiales:**

- Paja rafia
- Bolsas plásticas
- Libreta campo
- Lápiz
- Hoz
- Metro cuadrado

#### **3.3.2 Equipos:**

- Balanza tipo reloj de 5 kg marca Scale
- Cámara fotográfica Samsung
- Calculadora científica
- GPS modelo “germany”

#### **3.3.3 Otros:**

- 2 acémilas (mulos)
- 3 carpas portátiles
- 3 bolsas de dormir
- 3 colchonetas portátiles

### 3.4 MÉTODOS Y PROCEDIMIENTOS

#### 3.4.1 Materiales, equipos y reactivos para laboratorio:

Se utilizó equipos existentes en el laboratorio de pastos y forrajes, como se indica en el cuadro 12.

**Cuadro 12: Materiales, equipos de laboratorio**

<b>Materiales y equipos</b>	<b>Capacidad</b>	<b>Precisión</b>
Balanza analítica de precisión	5 Kg	1 g
Analizador electrónico de humedad	45 g	1 mg-0,01 % H <sup>o</sup>

#### 3.4.2 Métodos y procedimientos

El acopio de la información evaluativa, fue posible mediante el uso de la técnica de la encuesta; la aplicación de métodos y técnicas de evaluación vegetativa en campo y laboratorio; y, trabajo de gabinete.

##### 3.4.2.1 Encuesta:

- **Objetivo de la encuesta:** Obtener información de los ganaderos, para actualizarla población ganadera existente.
- **Tamaño de la muestra:** La encuesta se aplicó a los ganaderos con permiso para utilizar los sectores de pastoreo Fernández y Jaguay Negro del CCEA.
- **Diseño del cuestionario:** Se adjunta el formato de la encuesta. Anexo I.
- **Resultados de la encuesta:** Los resultados de la encuesta se presentan en cuadros (18 y 26) y gráficos (1, 2, 4 y 5 )

##### 3.4.2.2 Evaluación vegetativa en campo

- **Objetivo de la evaluación vegetativa:** Obtener información para determinar las especies forrajeras predominantes y estimar la producción forrajera de la pastura natural.
- **Método y técnica:** Se empleó el método dela parcela, metro cuadrado y del corte. En cada sector, haciendo uso de las coordenadas UTM, se verificó el sitio de referencia para su evaluación, estableciendo imaginariamente 1 Ha y dentro de ella en la diagonal se tomó cada 35 m, 4 muestras al azar estratificado de 1m<sup>2</sup> y dentro de ella se identificó las especies presentes, procediéndose luego al corte y pesado.



Para las especies identificada, tanto en el sector Fernández y Jaguay Negro, se estableció su frecuencia, en base a la repetición de cada especie identificada expresada en %, obteniéndose su escala según su rango de acuerdo al esquema de clasificación de frecuencia establecido por HUSS (1996), como se detalla en el cuadro 13.

**Cuadro 13: Esquema clasificación frecuencia**

RANGO %	ESCALA CLASIFICACION
1 – 20	ESCASO
21 – 40	OCASIONAL
41 – 60	POCO FRECUENTE
61 – 80	FRECUENTE
81 – 100	ABUNDANTE

Fuente: HUSS (1996)

- **Número de sitios y/o parcelas:** El número de sitios y/o parcelas evaluadas, fueron establecidas según las coordenadas UTM, como se detalla en el cuadro 14y 15.

**Cuadro 14: Sitios según coordenadas UTM, Sector Fernández.**

SECTOR	SITIO	REFERENCIA	LATITUD	LONGITUD
I	1	Piedruro	0512949	9530084
	2	Navarro	0512726	9532455
	3	La breita	0513086	9529180
	4	Hierba buena	0511471	9526768
II	5	Colaciones	0511878	9523325
	6	Agua dulce	0515344	9526717
	7	Corral de afuera	0513545	9525261
	8	Cajetas	0518629	9527329
	9	Los Encuentros	0522289	9529494
III	10	Cueva de leona	0515425	9535228
	11	Cerecitos	0515924	9532791
	12	Peroles	0517498	9532978
	13	frejol	0521025	9531048
	14	Cuchilla cerezo	0517277	9529634
	15	Higuerón	0518346	9555751
IV	16	El limón	0533925	9535480
	17	Burgos	0522282	95355313
	18	Tierra colorada	0519921	9535385

**Cuadro15: Sitios según coordenadas UTM, Sector Jaguay Negro.**

SECTOR	SITIO	REFERENCIA	LATITUD	LONGITUD
I	1	Camino las piedras	0537409	9523835
	2	La parcela soledad	0539560	9524249
	3	Camino al venado	0536352	9524240
	4	Cerro del venado	0535288	9525249
II	5	Cerro el overal	0534474	9522896
	6	Palomas	0536230	9521435
III	7	Higuerón faique león	0530558	9520087
IV	8	El trigo	0532843	9527329
	9	El golpe	0534235	9526393
	10	La falda	0536358	9528236
V	11	Naranjo	0536529	9530158
	12	Cocha el pique	0534153	9528395
	13	Casa de lata	0535274	9528401
	14	Talonerías	05355561	9526637
VI	15	Huatearúa	0533262	9509285
	16	Camino al cerro huatearúa	0531255	9510244
	17	Cerro la carpa	0531643	9512240
	18	Chiquiro	0532826	9510776
	19	Tierra blanca	0531798	9515187
	20	Cerro el arco y la mira	0530837	9513357

### 3.4.2.3 Evaluación vegetativa (Materia seca) en laboratorio

En el laboratorio de Pastos y Forrajes de la FAZ-UNP, se halló el porcentaje de materia seca y porcentaje de humedad, empleando el analizador electrónico.

### 3.4.2.4 Evaluación vegetativa (Composición química) en laboratorio.

Las muestras de cada sitio fueron mezcladas para obtener una muestra representativa por cada sector, alrededor de 300g. Dichas muestras fueron picadas en trozos de 1 cm aproximadamente; y, luego fueron llevadas al Laboratorio de Control de Calidad de la Facultad de Pesquería de la UNP. Las fracciones que se determinaron, así como los métodos utilizados se detallan en la tabla16.

**Cuadro 16: Determinaciones y métodos del análisis químico**

DETERMINACIONES	UNIDAD	MÉTODO
Materia seca	%	Desecación en estufa a 105°
Proteína total	%	Método Micro-kjeldahl
Grasa total	%	Método Soxhlet
Fibra total	%	Método Ácido-álcali diluido
Cenizas	%	Método Calcinación (mufla a 550°C)
ELN	%	Diferencia matemática

#### 3.4.2.5 Trabajo de gabinete

- **Objetivo del trabajo:** Determinar la soportabilidad forrajera del sector Fernández y Jaguay Negro del CCEA.
- **Técnica:** Con los datos obtenidos en el campo se realizaron los cálculos matemáticos, sobre la base total de la superficie de las pasturas naturales existentes, y los promedios estimados de la producción estimados en base seca, haciendo uso del programa Excel; y, la información procesada se presenta en formato de cuadros y gráficos para su mayor comprensión.

El estudio de soportabilidad forrajera, arroja un resultado que se interpreta en UG, en el espacio (Ha) y tiempo (año)

Los valores usados para la conversión de cabezas de ganado a Unidad Ganadera se muestran en el cuadro 17. Se precisa que, se emplea UG: bovino de 450 kg, referida a un término medio al que señala REQUEJO 2001, porque para la zona en estudio no hay una categoría definida.

**Cuadro 17: Valores de UG por categorías de animales**

<b>Categoría</b>	<b>Valor UG</b>
Vaquillona	0,7
Vacas	1,0
Terneros	0,3
Toros	1,5
Toretas	0,8
Caprinos	0,17
Equinos	1,2

Fuente: REQUEJO (2001)

## IV RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### 4.1 RESULTADOS DEL SECTOR FERNANDEZ DEL CCEA

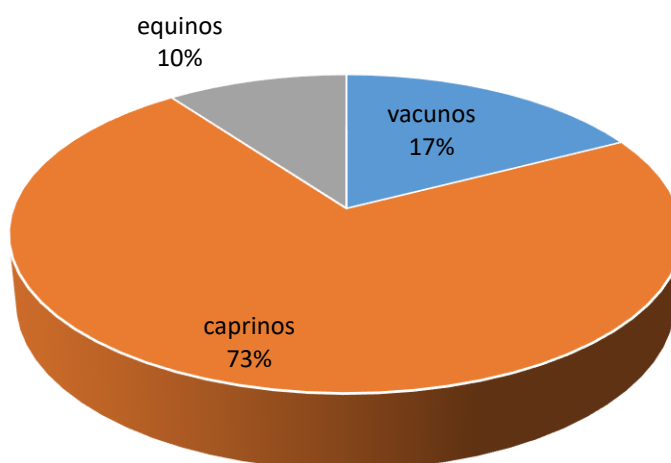
#### 4.1.1 Población ganadera existente.

En el cuadro 18, se presenta la población ganadera del sector Fernández del CCEA. En total se tiene 762 cabezas de ganado, de los cuales el 73,23 % correspondo a ganado caprino con (588 cabezas), seguido del ganado vacuno con el 17,06 % (130 cabezas) a continuación el ganado equino con el 9.71% (74 cabezas). Grafico 01.

**Cuadro 18: Población ganadera Sector Fernández del CCEA.**

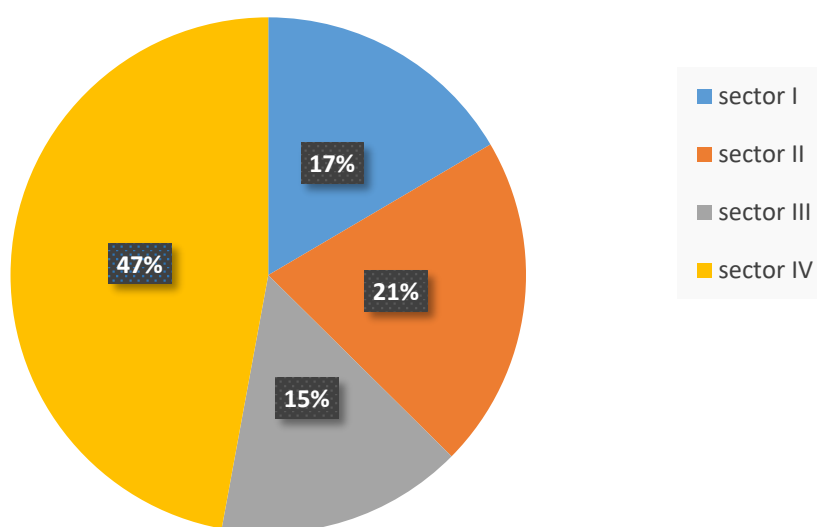
SECTORES	VACUNOS		CAPRINOS		EQUINOS		TOTAL		% (cab)
	Cabezas	UG	Cabezas	UG	Cabezas	UG	Cabezas	UG	
Sector I	30	25,8	83	14,1	13	15,6	126	55,5	16,54
Sector II	26	26	110	18,7	23	27,6	159	72,3	20,87
Sector III	19	13,3	90	15,3	9	10,8	118	39,4	15,49
Sector IV	55	47,3	275	46,75	29	34,8	359	128,9	47,11
Total	130	112,4	558	94,9	74	88,8	762	296,1	100
% (cab)	17,06		73,23		9,71		100		

Se hace presente que, en las encuestas realizadas para determinar la población ganadera del Sector Fernández, ningún ganadero declaró poseer ganado ovino, explicando que la causa se debía a la saca forzosa que realizaron por las malas condiciones climáticas que se presentaron.



**Gráfico 01: Población ganadera por especies, sector Fernández**

En el Sector Fernández, el sector con mayor población ganadera es el sector IV (47,11 %); seguido del sector II (20,87 %); sector I (6,54%) y el sector III (15,49%). Gráfico 02.



**Gráfico 02: Población ganadera por sectores (%)**

En el cuadro19, se presenta la población ganadera, entre el año 2016 y 2017, del Sector Fernández. Donde Se aprecia un alto porcentaje (48,0 %) de disminución de la población ganadera, la causa principal se debe a la sequía, ante esto los ganaderos procedieron a vender sus animales; además, otros moradores vendían sus animales por la crisis económica y, otros vendieron todo su ganado y se trasladaron a otros lugares, fuera del CCEA.

**Cuadro 19: Comparación de la población ganadera**

Sector	Población ganadera	
	año	
	2016	2017
<b>Sector I</b>	556	126
<b>Sector II</b>	295	159
<b>Sector III</b>	197	118
<b>Sector IV</b>	540	359
<b>Total</b>	1 588	762
<b>%</b>	100	48,0

#### 4.1.2 Especies forrajeras identificadas

En el cuadro 20, se presentan las especies forrajeras identificadas en los cuatro sectores del sector Fernández. En total se identificaron 25 especies nativas. Del total de especies nativas identificadas, se reporta que el sector con más presencia

de especies es el sector II con 18 especies, seguido del sector II con 16 y III con 14 especies, y finalmente el sector IV con 11 especies.

**Cuadro 20: Especies forrajeras identificadas en Sector Fernández.**

N°	Especies nativas	Nombre científico	Sector I (16 m.)	Sector II (20 m.)	Sector III (24 m.)	Sector IV (12 m.)
<b>Arboreas</b>						
1	Abrojo	<i>Acanthosper munaustrale</i>	x	x	x	-
2	Charan	<i>Caesalpinia apaipai</i>	-	x	x	x
3	Añalque	<i>Occolobaru iziana</i>	-	x	-	-
4	Hualtaco	<i>Loxopterygium huasango</i>	x	x	x	x
<b>Arbustivos</b>						
5	Alcahuasi	<i>Mimosa albida</i>	-	x	-	-
6	Overal	<i>Cordialutea</i>	-	-	x	-
7	Faiquillo	<i>No determinado</i>	-	x	-	-
<b>Herbaceas</b>						
8	Alfalfilla	<i>Acacia macracantha</i>	x	x	x	-
9	Algarrobillo	<i>Aeschynomene sp</i>	x	x	x	x
10	Amor seco	<i>Bidens pilosa</i>	x	x	x	x
11	Cadillo	<i>Achaena argentea</i>	-	x	-	-
12	Corrihuela	<i>Ipomoea sp</i>	x	x	x	-
13	Cosa cosa	<i>Sida rhombifolia</i>	x	x	x	x
14	Escobo	<i>Partheniuhy sterophorus</i>	x	-	x	-
15	Flor blanca	<i>Robinia pseudacacia</i>	-	-	-	x
16	Jaboncillo	<i>Sapindus saponaria</i>	x	-	-	-
17	Moradilla	<i>Spillanthes sp</i>	x	x	x	-
18	Mote mote	<i>Cordia polyantha</i>	x	x	x	-
19	Paja fina	<i>Eragrostis sp</i>	x	x	x	-
20	Pega pega	<i>Boerhavia erecta</i>	x	x	x	x
21	Piña	<i>No determinado</i>	-	-	-	x
22	Ramón	<i>Justicia comata</i>	-	x	x	x
23	Serrilla	<i>Hoya carnosa</i>	-	x	-	-
24	Tamarindo	<i>No determinado</i>	x	-	x	x
25	Tumba jinete	<i>No determinado</i>	-	-	-	x

El reporte de especies naturales identificadas en el sector Fernández en el presente estudio (25 especies) son menores, comparados con los resultados del 2016 (31 especies). La probable causa de esta disminución se puede atribuir a la sequía presentada, la que propicio la muerte de algunas plantas, sin dejar órganos de desarrollo para épocas lluviosas.

En el cuadro 21, se puede apreciar la frecuencia de las especies predominantes del sector Fernández del CCEA, La mayoría de las especies corresponde a la clasificación escaso (16 especies), seguido de las especies de la clasificación ocasional (6 especies), luego las especies de la clasificación poco frecuente (2

especies) y a la clasificación frecuente (1 especie). Ninguna especie corresponde a la clasificación abundante.

**Cuadro21: Frecuencia de las especies forrajeras predominantes Fernández**

Especies nativas	TOTAL (72 muestras)		
	Rep	%	Frec
Abrojo	9	11	Escaso
Alcahuasi	1	1	Escaso
Alfalfilla	20	25	Ocasional
Algarrobillo	35	44	Poco Frecuente
Amor seco	37	46	Poco Frecuente
Añalque	2	3	Escaso
Cadillo	1	1	Escaso
Charan	8	10	Escaso
Corrihuela	19	24	Ocasional
Cosa cosa	31	39	Ocasional
Escobo	9	11	Escaso
Faiquillo	4	5	Escaso
Flor blanca	9	11	Escaso
Hualtaco	13	16	Escaso
Jaboncillo	2	1	Escaso
Moradilla	15	19	Escaso
Mote mote	8	10	Escaso
Overal	7	9	Escaso
Paja fina	53	66	Frecuente
Pega pega	27	34	Ocasional
Piña	15	19	Escaso
Ramón	17	21	Ocasional
Serrilla	2	3	Ocasional
Tamarindo	10	13	Escaso
Tumba jinete	2	3	Escaso

#### 4.1.3 Producción de biomasa forrajera

En el cuadro 22, se muestra la producción de biomasa forrajera del Sector Fernández en el CCEA. Se estima una producción total de 69 446,1 Tm/Ms. Siendo el sector IV el que mayor producción de biomasa presenta, le sigue el sector III, el sector II y finalmente el sector I, que presenta la menor cantidad de biomasa.

**Cuadro 22: Producción de biomasa forrajera del Sector Fernández**

Sectores	Oferta forrajera			Forraje disponible para ganado (50%)	Forraje Mantenimiento ecosistema (50%)
	Kg/Ms/Ha	Superficie Total	Total Tm/Ms		
Sector I	3 684,3	2802.52	10 325,3	5 162,7	5 162,7
Sector II	4 285,0	3875.37	16 605,1	8 302,6	8 302,6
Sector III	2 979,0	6795.38	20 243,4	10 121,7	10 121,7
Sector IV	4 514,7	4 933.28	22 272,3	11 136,2	11 136,2
<b>TOTAL</b>	<b>15 463</b>	<b>18 406,55</b>	<b>69 446,1</b>	<b>34 723,2</b>	<b>34 723,2</b>

Según la superficie existente en cada sector se obtiene una producción total de 69 446,1Tm/Ms. De esta producción de biomasa estimada, se recomienda el aprovechamiento de un 50% (34 723,2 Tm/Ms) para el pastoreo del ganado y el resto 50% se reserva para los animales silvestres y para la recuperación del bosque (regeneración y protección del suelo), entendiendo de qué se trata de un ecosistema frágil y claramente estacional.

En el presente estudio, los rendimientos de materia seca (69 446,1 Tm/Ms) son superiores comparando el reporte del año 2016, cuando se obtuvo un total de 57 891, 5 Tm/Ms. Se puede afirmar que las lluvias producidas por el Fenómeno del Niño Costero, ha incidido en la producción de biomasa forrajera, con mayor producción de materia seca.

#### 4.1.4 Soportabilidad forrajera

En el cuadro 23, se presenta la soportabilidad forrajera del sector Fernández del CCEA, teniendo un promedio de 0,65 UG/ha/año.

**Cuadro 23: Soportabilidad forrajera del sector Fernández.**

Sectores	Promedio Kg/Ms/Ha (50%)	Consumo Kg/Ms/UG/Año	Soportabilidad UG/Ha/Año	Soportabilidad total UG
Sector I	1 842,2	2957	0,62	1 737,6
Sector II	2 142,5	2957	0,72	2 790,3
Sector III	1489,5	2957	0,50	3 397,7
Sector IV	2 257,4	2 957	0,76	3 749,3
<b>PROMEDIO</b>	-	-	0,65	-



En el cuadro 24, se presenta la comparación de la soportabilidad forrajera del 2016, con respecto al presente estudio 2017, se observa que en todos los sectores los valores de soportabilidad del año 2017 son superiores a los resultados encontrados en el 2016. Estos resultados es consecuencia a los mayores valores de materia seca obtenidos en el año 2017, como consecuencia del Fenómeno del Niño Costero.

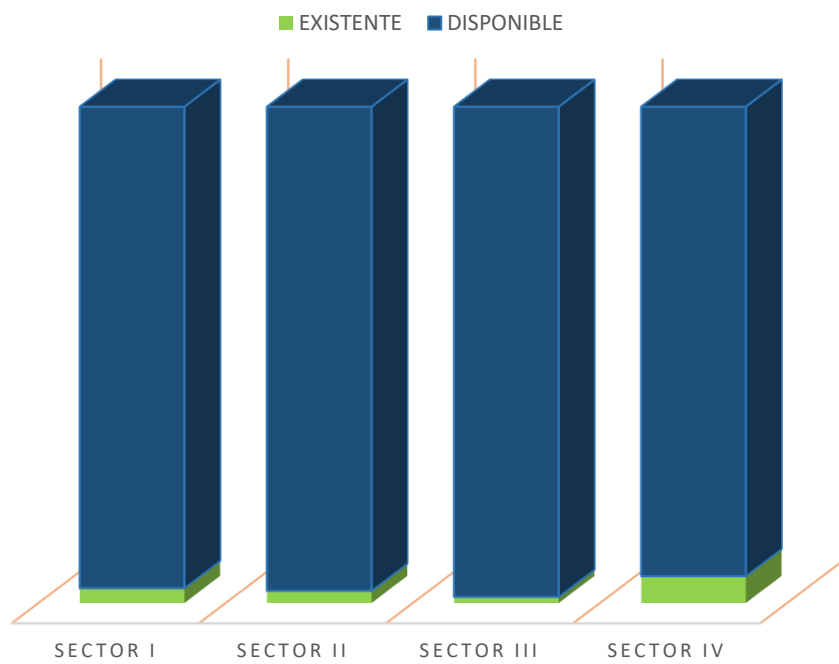
**Cuadro 24: Comparación de la soportabilidad forrajera Sector Fernández, 2016-2017**

<b>Sector</b>	<b>Soportabilidad forrajera UG</b>	
	<b>2016</b>	<b>2017</b>
Sector I	892.7	1 737,6
Sector II	2 285.3	2 790,3
Sector III	2 917.8	3 397,7
Sector IV	3 659.3	3 749,3

Al hacer el balance de soportabilidad en el Sector Fernández, cuadro 25, se aprecia que las unidades ganaderas existentes en los sectores I, II, III y IV se encuentra por debajo de la soportabilidad hallada, lo que significa que la disponibilidad de forraje es suficiente para las UG existentes. Grafico 03.

**Cuadro 25: Balance de soportabilidad Sector Fernández.**

<b>SECTORES</b>	<b>Soportabilidad</b>		<b>Población ganadera existente</b>		<b>Balance actual (disponible)</b>	
	<b>UG</b>	<b>%</b>	<b>UG</b>	<b>%</b>	<b>UG</b>	<b>%</b>
Sector I	1 737,6	100	55,5	3,1	1682,1	96,9
Sector II	2 790,3	100	72,3	2,6	2718	97,4
Sector III	3 397,7	100	39,4	1,2	3358,3	98,8
Sector IV	3 749,3	100	128,9	3,4	3620,4	96,6
<b>TOTAL</b>	11 674,9	100	305,2	2,8	11 369,4	97,2



**Gráfico 03: Balance de soportabilidad Sector Fernández.**

## 4.2 RESULTADOS DEL SECTOR DE JAGUAY NEGRO DEL CCEA

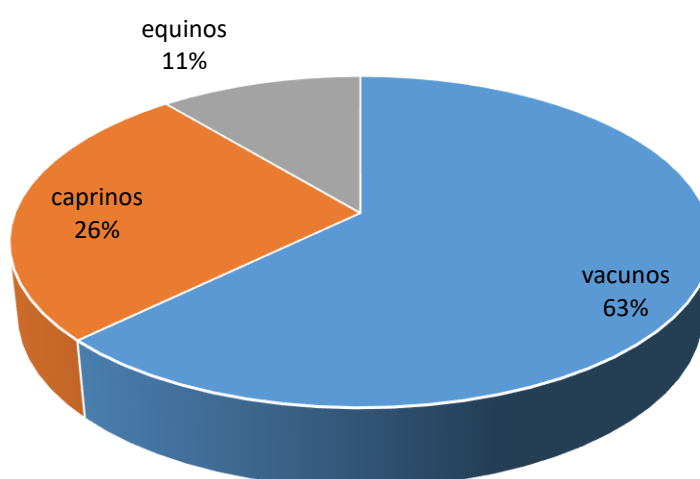
### 4.2.1 Población ganadera existente

En el cuadro 26, se presenta la población ganadera del Sector Jaguay Negro del CCEA. En total se tiene 570 cabezas de ganado, de los cuales el 62,63 % correspondo a ganado vacuno con (357 cabezas), seguido del ganado caprino con el 26,32 % (150 cabezas) y el ganado equino con el 11,05 % (63 cabezas) Grafico 04.

**Cuadro 26: Población ganadera Sector Jaguay Negro del CCEA.**

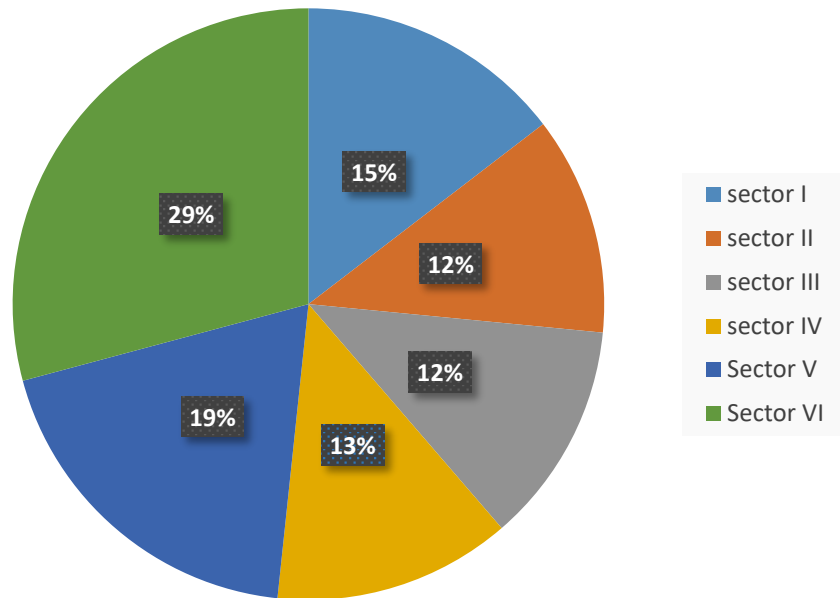
SECTORES	VACUNOS		CAPRINOS		EQUINOS		TOTAL		% (cab)
	Cabezas	UG	Cabezas	UG	Cabezas	UG	Cabezas	UG	
Sector I	72	61,9	0	0	11	13,2	73	75,1	12,81
Sector II	58	49,9	0	0	10	12	68	61,9	11,93
Sector III	59	50,7	0	0	10	12	69	62,7	12,11
Sector IV	73	64,4	0	0	1	1,2	74	65,6	12,98
Sector V	95	81,7	0	0	15	18	110	99,7	19,30
Sector VI	0	0	150	25,5	16	19,2	166	44,7	29,12
<b>Total</b>	<b>357</b>	<b>308,6</b>	<b>150</b>	<b>25,5</b>	<b>63</b>	<b>75,6</b>	<b>570</b>	<b>409,7</b>	<b>100</b>
<b>%(cab)</b>	<b>62,63</b>		<b>26,32</b>		<b>11,05</b>		<b>100</b>		

Se hace presente que, en las encuestas realizadas para determinar la población ganadera del Sector Jaguay Negro, ningún ganadero declaró poseer ganado ovino, explicando que la causa se debía a la saca forzosa que realizaron por las malas condiciones climáticas que se presentaron.



**Gráfico 4: Población ganadera por especie, Sector Jaguay Negro**

En el Sector Jaguay Negro, los sectores con mayor población ganadera son: sector VI con 29.22%; sector V con 19,30%; sector I con 14,56%, el sector IV con 12,98%, el sector III con 12,11% y el sector II con 11,93 Grafico 05.



**Gráfico 05: Población ganadera por sectores (%)**

#### 4.2.2 Especies forrajeras identificadas

En el cuadro 27, se presentan las especies forrajeras identificadas en el Sector Jaguay Negro del CCEA. En total se identificaron 40 especies nativas. Del total de especies nativas identificadas, se reporta que el sector con más presencia de especies es el sector I con 21 especies, seguido del sector V con 19 especies, , el sector VI con 17 especies, el sector II con 15 especies , el sector IV con 13 y finalmente el sector III con 10 especies.

**Cuadro 27: Especies forrajeras identificadas en el Sector Jaguay Negro**

Nº	Especies Nativas	Nombres científicos	Sector I (16 m*)	Sector II (8 m)	Sector III (4 m)	Sector IV (12 m)	Sector V (16 m)	Sector VI (24 m)
<b>Arbóreas</b>								
1	Abrojo	<i>Tribulus terrestris</i>	-	-	-	-	-	x
2	Charan	<i>Caesalpini apaipai</i>	-	-	-	-	-	x
3	Hualtaco	<i>Loxopterygium huasango</i>	x	-	-	-	x	x
4	Tara	<i>Tara spinosa</i>	-	-	-	-	x	-
<b>Arbustivos</b>								
5	Faiquillo	<i>No determinado</i>	x	-	-	x	x	-
6	Palo burro	<i>Andira inermes</i>	-	x	-	-	-	-
7	Palo negro	<i>Waltheria ovata</i>	-	x	x	-	-	-
8	Palo santo	<i>Bursera graveolens</i>	-	x	-	-	-	-
<b>Hebáceas</b>								
9	Achupalla	<i>Artemisia absinthium</i>	x	-	-	x	x	x
10	Albaca	<i>Diclipter apaposana</i>	x	-	-	-	x	x
11	Alcahuas	<i>Mimosa albida</i>	x	x	-	-	x	-
12	Almendro	<i>Prunus dulcis</i>	x	x	x	x	-	x
13	Amor seco	<i>Bidens pilosa</i>	x	-	-	-	-	x
14	Añalque	<i>Occolobaru iziana</i>	x	x	x	x	x	x
15	Chapra	<i>Leucaena trichodes</i>	x	-	-	-	-	-
16	Cola de alacran	<i>Heliotropium angiospermum</i>	-	-	-	x	x	-
17	Corrihuela	<i>Ipomoea sp</i>	-	-	-	-	x	x
18	Cosa cosa	<i>Sida rhombifolia</i>	x	x	x	x	x	x
19	Culantrillo	<i>Dianthus sp</i>	-	-	-	-	x	-
20	Diente	<i>Taraxacum officinale</i>	x	-	-	x	-	-
21	Enredadera	<i>Heder ahelix</i>	x	x	x	-	-	-
22	Flor blanca	<i>Robinia pseudacacia</i>	-	x	-	-	x	x
23	Hierva blanca	<i>Paronychioides Tiquilia</i>	-	-	x	-	-	-
24	Pichilingo	<i>Selenidera spectabilis</i>	-	-	-	-	x	-
25	Huallabo	<i>No determinado</i>	-	-	-	-	x	-
26	Huarapo	<i>Myrteolanum mularia</i>	-	-	-	-	-	x
27	Moradilla	<i>Spillanthes sp</i>	-	-	-	x	x	x
28	Mote mote	<i>Cordia polyantha</i>	-	-	-	x	-	-
29	Oregano	<i>Origanum vulgare</i>	-	-	-	-	-	x
30	Overall	<i>Cordialutea</i>	x	x	-	-	-	x
31	Paja fina	<i>Eragrostis sp</i>	x	-	-	x	-	-
32	Paja gruesa	<i>Panicum prionitis</i>	x	-	x	-	x	x
33	Pate	<i>Schefflera morototoni</i>	x	-	-	-	-	-
34	Pega pega	<i>Boerhavia erecta</i>	x	-	-	-	-	-
35	Piña	<i>No determinado</i>	x	x	-	-	-	-
36	Ramón	<i>Justicia comata</i>	x	x	x	-	x	-
37	Salvaje	<i>Bupleurums alicifolium</i>	-	x	x	x	-	-
38	Serrilla	<i>Hoya carnosa</i>	x	x	-	x	x	-
39	Tomate	<i>Cardiospermum corindum</i>	-	-	-	x	x	-
40	Viñate	<i>No determinado</i>	x	x	x	-	-	x
	<b>Total</b>		21	15	10	13	19	17

\*m: muestras

El reporte de especies naturales identificadas en el Sector Jaguay Negro en el presente estudio (40 especies) son menores, comparados con los resultados del 2016 (71 especies). La probable causa de esta disminución se puede atribuir a la sequía presentada, la que propicio la muerte de algunas plantas, sin dejar órganos de desarrollo para épocas lluviosas.

En el cuadro 28, se presenta la frecuencia de especies predominantes en el Sector Jaguay Negro del CCEA .La mayoría de las especies corresponde a la clasificación escaso (32 especies), seguido de las especies de la clasificación ocasional (8 especies).Ninguna especie corresponde a la clasificación poco frecuente, frecuente y abundante.

**Cuadro 28: Frecuencia de las especies forrajeras predominantes Jaguay Negro.**

Especies Nativas	Total (80 muestras)		
	Rep	%	Frec
Abrojo	4	5	Escaso
Achupalla	13	16	Escaso
Albaca de huaco	9	11	Escaso
Alcahuas	4	5	Escaso
Almendro	10	13	Escaso
Amor seco	11	14	Escaso
Añalque	21	26	Ocasional
Capra	1	1	Escaso
Charan	3	4	Escaso
Cola de alacran	8	10	Escaso
Corrihuela	7	9	Escaso
Cosa cosa	22	28	Ocasional
Culantrillo	3	4	Escaso
Diente	2	3	Escaso
Enredadera	18	23	Ocasional
faiquillo	11	14	Escaso
Flor blanca	20	25	Ocasional
Hierva blanca	4	5	Escaso
Hierba pichilingo	4	5	Escaso
Hualtaco	19	11	Escaso
Huallabo	1	1	Escaso
Huarapo	2	3	Escaso
Moradilla	7	9	Escaso
Mote mote	2	4	Escaso
Oregano silvestre	7	9	Escaso
Overall	19	24	Ocasional
Paja fina	11	14	Escaso
Paja gruesa	27	34	Ocasional
Palo burro	1	1	Escaso
Palo negro	2	3	Escaso

Palo santo	1	1	Escaso
Pate	2	3	Escaso
Pega pega	1	1	Escaso
Piña	4	5	Escaso
Ramón	21	26	Ocasional
Salvaje	6	8	Escaso
Serrilla (semilla)	11	14	Escaso
Tara	3	4	Escaso
Tomate	9	11	Escaso
Viñate	17	21	Ocasional

#### 4.2.3 Producción de biomasa forrajera

En el cuadro 29, se muestra la producción de biomasa forrajera del Sector Jaguay Negro del CCEA. En el sector se estima una producción total de 32 584,9 Tm/Ms. Siendo el sector II el que mayor producción de biomasa presenta debido a que es el sector con mayor cantidad de hectáreas, le sigue el sector III, el sector V, el sector IV, el sector I, y finalmente el sector VI, que presenta la menor cantidad de biomasa.

**Cuadro 29: Producción de biomasa forrajera Sector Jaguay Negro**

Sectores	Oferta forrajera			Forraje disponible para ganado (50%)	Forraje Mantenimiento ecosistema (50%)
	Kg/Ms/Ha	Superficie Total	Total Tm/Ms		
Sector I	3 610,4	1 254.94	4 530,8	2 265,4	2 265,4
Sector II	4 745,2	1 895.12	8 992,7	4 496,4	4 496,4
Sector III	5 056,7	1 241.08	6 275,8	3 137,9	3 137,9
Sector IV	4 297,2	1 087.53	4 673,3	2 336,7	2 336,7
Sector V	3 555,5	1 374.90	4 888,5	2 444,3	2 444,3
Sector VI	1 522,9	2 116,90	3 223,8	1 611,9	1 611,9
<b>TOTAL</b>	<b>22 787,9</b>	<b>8 970,47</b>	<b>32 584,9</b>	<b>16 292,6</b>	<b>16 292,6</b>

Según la superficie existente en cada sector se obtiene una producción total de 32 549,9 Tm/Ms. De esta producción de biomasa estimada, se recomienda el aprovechamiento de un 50% (16 292,6 Tm/Ms) para el pastoreo del ganado y el resto 50% se reserva para los animales silvestres y para la recuperación del bosque (regeneración y protección del suelo), entendiendo de qué se trata de un ecosistema frágil y claramente estacional.

En el presente estudio, los rendimientos de materia seca (32 549,9 Tm/Ms) son superiores comparado con el reporte del año 2016, (25 395,5 Tm/Ha). Se puede afirmar que las lluvias producidas por el Fenómeno del Niño Costero, ha incidido en la producción de biomasa forrajera, con mayor producción de materia seca.

#### 4.2.4 Soportabilidad forrajera

En el cuadro 30, se muestra la soportabilidad forrajera en el Sector Jaguay Negro del CCEA, siendo el promedio de 0,62 UG/ha/año.

**Cuadro 30: Soportabilidad forrajera en el Sector Jaguay Negro**

<b>Sectores</b>	<b>Promedio Kg/Ms/Ha (50%)</b>	<b>Consumo Kg/Ms/ UG/Año</b>	<b>Soportabilidad UG/Ha/Año</b>	<b>Soportabilidad Total (UG)</b>
Sector I	1 805,2	2 957	0,61	740,4
Sector II	2 372,6	2 957	0,80	1 516,1
Sector III	2 528,4	2 957	0,86	1 067,3
Sector IV	2 148,6	2 957	0,72	783,0
Sector V	1 777,8	2 957	0,45	618,7
Sector VI	761,4	2 957	0,26	550,4
<b>PROMEDIO</b>	-	-	<b>0,62</b>	-

En el cuadro 31, se presenta la comparación de la soportabilidad forrajera del 2016, con respecto al presente estudio 2017, se observa que en todos los sectores los valores de soportabilidad del año 2017 son superiores a los resultados encontrados en el 2016. Estos resultados es consecuencia a los mayores valores de materia seca obtenidos en el año 2017, como consecuencia del Fenómeno del Niño Costero.



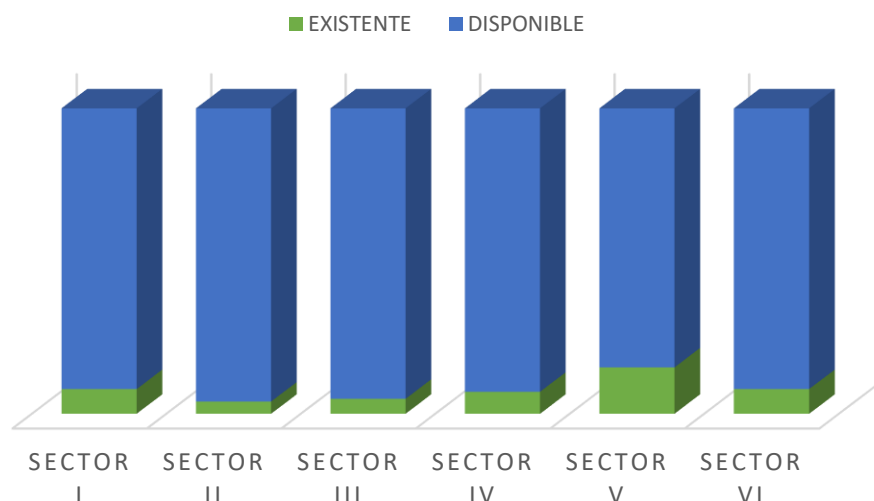
**Cuadro 31: Comparación de la soportabilidad forrajera del Sector Jaguay Negro,  
2016-2017.**

Sectores	Soportabilidad forrajera de UG	
	2016	2017
Sector I	641.5	740,4
Sector II	1 481.0	1 516,1
Sector III	993.4	1 067,3
Sector IV	581.1	783,0
Sector V	597.1	618,7
Sector VI	-	550,4

Al hacer el balance de soportabilidad del Sector Jaguay Negro, cuadro 32, se aprecia que las unidades ganaderas existentes en los sectores I, II, III, IV, V y VI se encuentra por debajo de la soportabilidad hallada, lo que significa que la disponibilidad de forraje es suficiente para las UG existentes en dichos sectores. Grafico 06.

**Cuadro 32: Balance de soportabilidad Sector Jaguay Negro**

Sectores	Soportabilidad		Población ganadera existente		Balance actual (disponible)	
	UG	%	UG	%	UG	%
Sector I	740,4	100	75,1	10,1	665,3	89,9
Sector II	1 516,1	100	61,9	4,1	1454,4	95,9
Sector III	1 067,3	100	62,7	5,9	1004,6	94,1
Sector IV	783,0	100	65,6	8,4	774,6	91,6
Sector V	618,7	100	99,7	16,1	519	83,9
Sector VI	550,4	100	44,7	8,1	505,7	91,9
<b>TOTAL</b>	<b>5 275,9</b>	<b>100</b>	<b>409,7</b>	<b>7,8</b>	<b>4866,2</b>	<b>92,2</b>



**Gráfico 06: Balance de soportabilidad sector Jaguay Negro.**

#### 4.3 COMPOSICIÓN QUÍMICA DE LA PASTURA NATURAL EN LOS SECTORES FERNÁNDEZ Y JAGUAYNEGRO

En los cuadros 33 y 34, se reportan los resultados del análisis químico de la pastura natural de los Sectores Fernández y Jaguar Negro, tal como ofrecido (TCO), anexo xv, y en base seca (BS), respectivamente.

**Cuadro33: Composición química de la pastura natural TCO.**

Sector	Materia seca %	Fibra %	Proteína %	Grasa %	Cenizas %	NIFEX %
FERNANDEZ	91,90	42,09	6,66	1,09	5,45	36,61
JAGUAY NEGRO	91,86	36,31	7,45	0,98	5,80	41,32
<b>PROMEDIO</b>	<b>91,88</b>	<b>39,20</b>	<b>7,06</b>	<b>1,04</b>	<b>5,63</b>	<b>38,97</b>

**Cuadro 34: Composición química de la pastura natural BS.**

Sector	Materia seca %	Fibra %	Proteína %	Grasa %	Cenizas %	NIFEX %
FERNANDEZ	100	45,78	7,25	1,19	5,43	40,35
JAGUAY NEGRO	100	39,53	8,11	1,07	6,31	44,98
<b>PROMEDIO</b>	<b>100</b>	<b>42,66</b>	<b>7,68</b>	<b>1,13</b>	<b>5,87</b>	<b>42,67</b>

Según los resultados del análisis químico y considerando el contenido de fibra (39.2%), la pastura nativa del CCEA, es un forraje seco o alimento fibroso; conforme lo señala KEARL, L.C. (1982), quien indica que en la Clasificación

Internacional de los Forrajes, los pastos y forrajes con 18 % de fibra cruda o con más de 35 % de paredes celulares (Base seca), es un alimento fibroso.

En los Sectores de Fernández y Jaguay Negro del CCEA, a excepción de la fibra, los valores de los demás componentes se acercan al promedio. El menor porcentaje de fibra en el Sector de Jaguay Negro (36,31%), se puede atribuir a que en los puntos de muestreo se encontró mayor cantidad de hojarasca lo que bajo el contenido de fibra en las muestras, en cambio en el sector de Fernández, con mayor contenido de fibra (42, 09%), se encontró en los puntos de muestreo menor cantidad de hojarasca, pero con más tallos secos, lo que aumenta el contenido de fibra.

Los resultados arrojan que son pasturas nativas con alto contenido de fibra, pero que es apto en el consumo de rumiantes como lo menciona CURCH y POND, (1997), a diferencia a de otros forrajes va a tardar más en ser digerido por su organismo, sin embargo el ganado de la zona ya está acostumbrado a este tipo de alimento, aprovechando este tipo de pasturas para transformarlas en carne y leche; especialmente el ganado caprino que tiene ciertas habilidades para consumir más eficientemente vegetación del bosque seco, por su alta digestibilidad de la fibra

## **V CONCLUSIONES**

- 1** En conjunto los dos sectores del CCEA, registran una soportabilidad en UG/ha/año, aceptable, es decir que el ganado que pasta dentro de estas zonas se abastece del forraje que el bosque le ofrece.
- 2** Las especies forrajeras componentes de la pastura nativa de los dos sectores, del CCEA, han disminuido con respecto al estudio del año 2016, debido a la sequía del período octubre 2016 a febrero 2017.
- 3** La producción de biomasa forrajera, ha aumentado en ambos sectores, con respecto al estudio realizado en el año 2016, confirmándose los efectos del Fenómeno del Niño Costero.
- 4** Según el análisis químico, la pastura nativa de los dos sectores del CCEA, es un forraje seco o alimento fibroso.
- 5** Teniendo en cuenta los datos obtenidos, referidos a la producción de biomasa forrajera y soportabilidad, podemos decir que la presencia de ganado no afecta al bosque, ni a su recuperación.

## **VI RECOMENDACIONES**

- 1** Desarrollar periódicamente estudios de soportabilidad en los sectores del CCEA, para ser más precisos en el manejo de las pasturas.
- 2** Capacitar y sensibilizar a los ganaderos en temas de protección de los recursos forrajeros y manejo de hatos de ganado.

## VII RESUMEN

Con el objetivo de determinar la soportabilidad forrajera del Sector Noreste (Fernández) y Sector Noroeste (Jaguay Negro), del Coto de Caza el Angolo-CCEA, como contribución del plan de manejo de pasturas del SERNANP, es que se realizó el presente estudio de investigación en el 2017, sobre una extensión territorial de 65 000 Ha. Se utilizó el método de la parcela, del metro cuadrado y del corte, se llevó a cabo con la participación de los ganaderos de la zona y los guardas parques del CCEA, con quienes también se realizó la identificación de las especies forrajeras nativas. La población ganadera en el sector Fernández es de 762 cabezas de ganado (caprino, vacuno y equino) que equivalen a 305,2 UG; mientras que, en el sector de Jaguay Negro es de 570 cabezas de ganado (vacuno, caprino y equino) que equivalen a 409,7 UG. Las especies forrajeras identificadas en el sector Fernández, corresponden a 25 especies nativas y en el sector de Jaguay Negro, corresponden a 40 especies nativas. El sector Fernández, registró una producción total de 69 446,1 Tm/Ms y el sector Jaguay Negro, registró una producción total de 32 584,9Tm/Ms. La soportabilidad del sector Fernández es de 11 674,9UG, superior a las unidades ganaderas existentes (296,1 UG) y en el sector Jaguay Negro la soportabilidad es de 5 275,9UG, superior a las unidades ganaderas existentes (409,7 UG). Los resultados de la composición química de la pastura natural, establecen que se trata de un alimento fibroso, siendo la única alternativa como alimento para la ganadería de CCEA.

**Palabras claves:** Soportabilidad, pastura, parcela, ganado.

## ABSTRACT

In order to determine the forageability of the Northeast Sector (Fernández) and Northwest Sector (Jaguay Negro), of the Coto de Caza el Angolo-CCEA, as a contribution of the SERNANP pasture management plan, the present study of Research in 2017, on a territorial extension of 65 000 Ha. The method of the plot, the square meter and the cut was used, was carried out with the participation of the farmers of the area and the park guards of the CCEA, with who also identified the native forage species. The livestock population in the Fernández sector is 762 head of cattle (goats, cattle and horses), equivalent to 305.2 UG; while, in the sector of Black Jaguay, it is 570 head of cattle (beef, goats and horses), equivalent to 409.7 UG. The forage species identified in the Fernández sector, correspond to 25 native species and in the Black Jaguay sector, correspond to 40 native species. The Fernández sector, registered a total production of 69 446.1 Tm / Ms and the Jaguay Negro sector, registered a total production of 32 584.9Tm / Ms. The support of the Fernández sector is 11 674.9UG, higher than the existing livestock units (296.1 UG) and in the Jaguay Negro sector the supportability is 5 275.9UG, higher than the existing livestock units (409.7 UG ). The results of the chemical composition of the natural pasture, establish that it is a fibrous food, being the only alternative as a food for livestock of CCEA.

**Keywords:** Support, pasture, plot, livestock.

## VIII BIBLIOGRAFIA

### 8.1 Libros

1. COTLEAR, D. (1989). Desarrollo Campesino en los Andes: cambio tecnológico y transformación social en las comunidades de la sierra del Perú. Instituto de Estudios peruanos. Volumen 11.
2. CURCH, D. y POND, W. (1997). Bases científicas para la nutrición y alimentación de los animales domésticos. Editorial Acribia Zaragoza-España. Pág. 348.
3. HUSS, D. L. (1996). Principios de Manejo de Praderas Naturales. Oficina Regional FAO para América Latina y el Caribe. Santiago, Chile. 272 pág.
4. INRENA, (2000). Plan de manejo integral de los bosques secos sector Malinguitas Ñomala Comunidad Campesina José Ignacio Távara Pasapera. PROYECTO ALGARROBO, Coordinación Piura. 40 pág.
5. KEARL, L.C. (1982). Los requerimientos nutricionales de los rumiantes en los países en desarrollo. Instituto internacional de piensos. Estación experimental agrícola de Utah. UNIVERSIDAD ESTATAL DE UTAH, LOGAN, Utah 84322. 357 pp.
6. REQUEJO, E. (2001). Producción y Aprovechamiento de pastos y forrajes en el Trópico Seco. FAZ - UNP. Piura - Perú.
7. SERNANP. (2010). Plan de manejo de pasturas en el sector sur del Coto De Caza El Angoloy su Zona de Amortiguamiento 2006-2010.
8. SERNANP. (2012). Plan de manejo de pasturas del sector sur del Coto de Caza el Angolo 2012.
9. TAPIA, P. N. (2002). Agroecología y Agricultura Campesina sostenible en los Andes Bolivianos. 1ra Edición 2002. Plural Editores. La Paz Bolivia. Pág. 149.
10. UNP/FAZ-SERNANP/CCEA. (2013). Informe determinación de la soportabilidad forrajera de los siete sectores de pastoreo del Coto de Caza el Angolo- CCEA.
11. UNP/FAZ-SERNANP/CCEA. (2016). Informe “Soportabilidad Forrajera en el sector noreste (Fernández) y sector noroeste (Jaguay Negro) del Coto de Caza el Angolo - CCEA”. pág.52

### 8.2 Lincografía

12. ANGULO P.E. (2007). Las Zonas de Amortiguamiento: espacios para la conservación y la concentración disponible en :  
<http://www.infoecologia.com/biodiversidad/bio2007/amortiguamiento.htm> (accesado el 27 de septiembre de 2017)



13. GARCIA y LOPEZ. (2008) Unidad ganadera. Disponible en:  
<https://www.engormix.com/ganaderia-carne/articulos/como-estimar-carga-animalt2-7705.htm>(accesado el 06 de octubre de 2017).
14. INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGIA AGROPECUARIA (2017). ¿POR QUÉ OCURRE EL FENÓMENO DE EL NIÑO? Disponible en:  
<http://climayagua.inta.gob.ar/que-es-el-fenomeno-el-ni%C3%B1o>(accesado el 27 de septiembre de 2017).
15. MARTINEZ, A. y TAKAHASHI, K. (2017). ¿El Niño Costero o el Fenómeno El Niño? "Geofísica & Sociedad" - Instituto Geofísico del Perú. Disponible en:  
<http://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Revista-Moneda/moneda-170/moneda-170-07.pdf>(accesado el 25 de septiembre de 2017).
16. MINISTERIO DEL AMBIENTE (2014) disponible en:  
<http://www.sernanp.gob.pe/sernanp/contenido.jsp?ID=5>(accesado el 30 de octubre de 2017).
17. QUISPE, N. (2017). Jefe de la subdirección de Predicción Meteorológica del Senamhi — organismo especializado del estado peruano. Disponible en:  
<https://nmas1.org/news/2017/03/17/nino-costero>(accesado el 05 de octubre de 2017).
18. SAN MIGUEL A.(s.f.) Apuntes de pastoreo, DESCRIPCIÓN DEL COTO DE CAZA EL ANGOLO disponible en:  
[http://www2.montes.upm.es/Dptos/DptoSilvopascicultura/SanMiguel/APUNTES\\_PRESENTACIONES/PASCICULTURA%20Y%20SAF/APUNTES%20PASTOREO.pdf](http://www2.montes.upm.es/Dptos/DptoSilvopascicultura/SanMiguel/APUNTES_PRESENTACIONES/PASCICULTURA%20Y%20SAF/APUNTES%20PASTOREO.pdf)(accesado el 05 de octubre de 2017).
19. SINANPE. (2014) disponible en:  
<http://www.mentefilosofica.com/2007/09/que-zon-las-zonas-de-amortiguamiento.html>  
(accesado el 05 de octubre de 2017).
20. WIKIPEDIA.ORG. (2017) Bosque seco. Disponible en:  
[https://es.wikipedia.org/wiki/Bosque\\_seco](https://es.wikipedia.org/wiki/Bosque_seco)(accesado el 05 de octubre 2017).
21. WIL. (2011). Soportabilidad forrajera disponible en:  
<http://agropecuarios.net/carga-animal.html>(accesado el 05 de octubre de 2017).

## **IX      ANEXOS**

**ANEXO 1: Formato de encuesta**

**ENCUESTA**

**PARA GANADEROS QUE INGRESA AL COTO DE CAZA EL ANGOLO**

1. Nombre y apellidos del usuario : \_\_\_\_\_
2. Caserío de procedencia : \_\_\_\_\_
3. Fecha de ingreso al Área: día/mes/año: \_\_\_\_\_
4. Fecha aprox. de salida del Área: día/mes/año: \_\_\_\_\_
5. Sector de ingreso : \_\_\_\_\_
6. Población ganadera existente:

• **VACUNOS**

Clase	Cabezas
Toro	
Vaca	
Vaquillonas	
Toretas	
Terneros	

• **CAPRINOS**

Clase	Cabezas
Chivo	
Cabra	
Chivato	
Cabrilla	
Cabrino	
Cabrera	

• **EQUINOS**

Clase	Cabezas
Caballos	
Yeguas	
Mula/o	
burros	

7. Fecha de encuesta : \_\_\_\_\_

## ANEXO 02: Población ganadera del sector Fernández

Sector	Ganaderos	VACUNOS						CAPRINOS	EQUINOS	TOTAL	
		Vaca	Toro	Ternero	Vaquillona	Torete	Total			cab	%
I	Aguirre Arica Santos	2	0	1	1	0	4	18	4	26	16,54
	Aguirre Peña Alan Iván	2	0	0	0	0	2	30	3	35	
	Aguirre Peña José Felipe	2	0	0	1	0	3	25	4	32	
	Aguirre Peña Pedro	4	0	0	1	1	6	10	0	16	
	Guerrero Romero Gabriel	3	0	2	0	0	5	0	2	7	
	Guerrero del Rosario José	6	1	3	0	0	10	0	0	10	
	<b>Sub total</b>	<b>19</b>	<b>1</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>30</b>	<b>83</b>	<b>13</b>	<b>126</b>	
II	Atoche Serna Raymundo	6	1	0	0	0	7	80	15	102	20,87
	Meca Rosales Fredy	6	0	0	6	0	12	0	2	14	
	Olivos Aguirre Santos Felipe	2	1	0	0	4	7	30	6	43	
	<b>Sub total</b>	<b>14</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>26</b>	<b>110</b>	<b>23</b>	<b>159</b>	
III	Aguirre Peña Juan Alberto	2	0	0	0	0	2	10	0	12	15,49
	Hidalgo Cruz Denis Rosendo	5	0	4	3	2	14	80	5	99	
	Valladares Aguirre Heraldo	3	0	0	0	0	3	0	4	7	
	<b>Sub total</b>	<b>10</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>19</b>	<b>90</b>	<b>9</b>	<b>118</b>	
IV	Peña Hidalgo Rafael	10	1	3	3	0	17	0	2	19	47,11
	Peña Hidalgo Aníbal	3	1	4	0	0	8	80	13	101	
	Peña Hidalgo José Clever	6	0	0	4	0	10	80	3	93	
	Peña Hidalgo Edwin Edilberto	6	0	6	0	1	13	80	5	98	
	Peña Hidalgo Henry Amable	3	0	0	4	0	7	35	6	48	
	<b>Sub total</b>	<b>28</b>	<b>2</b>	<b>13</b>	<b>11</b>	<b>1</b>	<b>55</b>	<b>275</b>	<b>29</b>	<b>359</b>	
	<b>Total</b>	<b>71</b>	<b>5</b>	<b>23</b>	<b>23</b>	<b>8</b>	<b>130</b>	<b>558</b>	<b>74</b>	<b>762</b>	
	<b>%</b>	<b>17,06</b>						<b>73,23</b>	<b>9,71</b>		100

### ANEXO 03: Datos del campo sector Fernández I

Especies  Nativas	Sitio. 1 Piedruro				Sitio. 2 Navarro				Sitio. 3 Breita				Sitio. 4 Hierba buena				Total	
	Muestras				Muestras				Muestras				Muestras					
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4		
Abrojo			X	x									x		x		4	
Alfalfa	x	x	X	x	x		x			x	x	x			x	x	11	
Algarrobilllo									x	x				x	x	x	5	
Amor seco		x	X	x									x				4	
corihuela							x	x		x			x		x		5	
Cosa cosa													x	x		x	3	
Escobo	x	x		x		x		x	x	x	x	x					9	
Hualtaco (hoja)		x	X														2	
Jaboncillo					x								x		x		3	
Moradilla								x						x			2	
Mote mote					x			x									2	
Paja fina	x	x	X	x	x	x	x	x					x	x	x	x	12	
Pega pega	x	x	X	x	x	x	x				x	x					9	
Tamarindo				x			x			x	x						4	
PESO (g)	200	200	300	350	300	350	450	300	300	200	300	250	650	700	600	800		
PESO PROM (g)	262,5				350				262,5				687,5					
M.S. (%)	90,17				95,06				93,99				95,65					
PES PRO M.S.(g)	236,70				332,71				246,72				657,59					
PES PRO SEC (g)	390,63																	
PES PRO SEC M.S. (g)	368,43																	

### ANEXO 04: Datos del campo sector Fernández II

Especies Nativas	Sitio.5 Colaciones				Sitio.6 Agua dulce				Sitio.7 Corral de afuera				Sitio.8 Cajetas				Sitio.9 Los encuentros				Total
	Muestras				Muestras				Muestras				Muestras				Muestras				
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
Añalque													x	x							2
Alcahuasa																				x	1
alfalfilla	x	x	x					x				x									5
Abrojo			x		x	x	x	x	x	x				x	x						9
Algarrobillo	x	x	x	x					x	x	x	x						x	x	x	11
Amor seco	x	x		x	x	x	x	x									x				8
Cadillo																	x				1
Charan												x		x		x					3
corrihuela		x	x																		2
Cosa cosa	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x			x						12
Faiquillo																	x	x	x	x	4
Hualtaco (hoja)			x					x					x								3
Moradilla						x			x	x			x			x		x	x	x	8
Mote mote															x						1
Paja fina	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x						x	x	x	15
Pega pega																	x				1
Serrilla						x												x			2
Ramon					x	x	x			x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	13
PESO (g)	600	900	600	500	600	600	700	300	800	500	600	500	400	200	400	400	250	150	200	400	
PESO PROM (g)	650				550				600				350				250				
M.S. (%)	92,45				91,25				92,23				73,05				92,25				
PES PRO M.S.(g)	600,93				501,88				553,38				255,66				230,63				
PES PRO SEC (g)	480,00																				
PES PRO SEC M.S. (g)	428,50																				

### ANEXO 05: Datos del campo sector Fernández III

Especies Nativas	Sitio. 10 Cueva de leona				Sitio.11 Cerecitos				Sitio.12 Peroles				Sitio.13 Frejol				Sitio.14 Cuchilla cerezo				Sitio.15 Higuerón				Total
	Muestras				Muestras				Muestras				Muestras				Muestras				Muestras				
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
Abrojo																			x	x					2
Alfalfa			x		x	x	x		x	x	x	x		x	x	x									11
Algarrobilllo									x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x					12
Amor seco		x		x					x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x					14
Añalque																						x		x	2
Charan																	x	x							2
corrihuela										x		x	x	x	x	x	x	x		x					9
Cosa cosa												x				x	x	x		x					5
Escobo	x		x	x	x	x																			5
Hualtaco (hoja)									x	x															2
Moradilla													x	x	x										3
Mote mote																					x	x	x	x	4
Overall									x	x	x	x									x	x		x	7
Paja fina	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x			x	x	x	x	x	x	x	x	20
Pega pega	x	x		x	x	x	x	x													x	x	x	x	11
Ramon													x	x	x	x	x	x	x	x					8
Tamarindo							x	x			x												x		4
PESO (g)	200	300	200	300	300	500	300	400	600	350	450	500	350	200	150	300	300	300	300	200	300	300	200	300	
PESO PROM (g)	250				375				475				250				275				275				
M.S. (%)	96,04				94,74				93,63				93,21				93,46				93,53				
PES PRO M.S.(g)	240,1				355,28				444,74				233,03				257,02				257,21				
PES PRO SEC (g)	316,67																								
PES PRO SECM.S.(g)	297,90																								

### ANEXO 06: Datos del campo sector Fernández IV

Especies Nativas	Sitio.16 El limón				Sitio.17 Burgos				Sitio.18 Tierras coloradas				Total
	Muestras				Muestras				Muestras				
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
Algarrobillo									x	x	x	x	4
Amor seco							x	x	x				3
Charan	x			x	x	x		x		x			6
Cosa cosa										x		x	2
Flor blanca	x		x		x	x	x						5
Hualtaco (hoja)		x	x	x							x	x	5
Mote mote	x			x									2
Pega pega									x	x	x	x	4
Piña			x	x									2
Ramon	x	x					x	x					2
Tamarindo										x		x	2
Tumba jinete		x	x										2
PESO (g)	500	480	490	470	490	500	495	498	450	440	480	455	
PESO PROM (g)	485,00				495,75				456,30				
M.S. (%)	93,69				93,86				95,28				
PES PRO M.S.(gr)	454,40				465,30				434,70				
PES PRO SEC (g)	479,02												
PES PRO SEC M.S. (g)	451,47												



### ANEXO 07: Especies identificadas en el sector Fernández

Especies Nativas	SECTOR I ( 16 muestras)			SECTOR II (20 muestras)			SECTOR III (24 muestras)			SECTOR IV (12 muestras)			TOTAL (72 muestras)		
	Rep	%	Frec	Rep	%	Frec	Rep	%	Frec	Rep	%	Frec	Rep	%	Frec
Abrojo	4	25	O	9	45	PF	2	8	E	-	-	-	15	21	O
Alcahuasi	-	-	-	1	5	E	-	-	-	-	-	-	1	1	E
Alfalfa	11	68,8	F	5	25	O	11	45	PF	-	-	-	27	38	O
Algarrobillo	5	31,3	O	11	55	PF	12	50	PF	4	33	O	32	44	PF
Amor seco	4	25	O	8	40	O	14	58	PF	3	25	O	29	40	O
Añalque	-	-	-	2	10	E	2	-	-	-	-	-	4	6	E
Cadillo	-	-	-	1	5	E	-	-	-	-	-	-	1	1	E
Charan	-	-	-	3	15	E	2	8	E	6	50	PF	11	15	E
Carrihuela	5	31	O	2	10	E	9	37	O	-	-	-	15	21	O
Cosa cosa	3	18	E	12	60	PF	5	20	E	2	8	E	22	30	O
Escobo	9	56	PF	-	-	-	5	20	E	-	-	-	14	19	E
Faiquillo	-	-	-	4	20	E	-	-	-	-	-	-	4	6	E
Flor blanca	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	42	PF	5	10	E
Hualtaco	2	13	E	3	15	E	2	8	E	5	42	PF	12	17	E
Jaboncillo	3	19	E	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	4	E
Moradilla	2	13	E	8	40	O	3	12	E	-	-	-	13	18	E
Mote mote	2	13	E	1	5	E	4	16	E	2	1	E	9	13	E
Overall	-	-	-	-	-	-	7	29	O	-	-	-	7	10	E
Paja fina	12	75	F	15	75	F	20	8	E	-	-	-	47	65	F
Pega pega	9	56	PF	1	5	E	11	45	PF	4	33	O	25	35	O
Piña	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	17	E	2	3	E
Ramón	-	-	-	13	65	F	8	33	O	2	17	E	23	32	O
Serrilla	-	-	-	2	10	E	-	-	-	-	-	-	2	3	E
Tamarindo	4	25	O	-	-	-	4	16	E	2	17	E	10	14	E
Tumba jinete	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	17	E	2	3	E

### ANEXO 08: Población de ganaderos del sector Jaguay Negro

Sector	Ganaderos	VACUNOS						CAPRINOS	EQUINOS	Total	
		Vaca	Toro	Ternero	Vaquillona	Torete	Total			Cab	%
I	Atocha Alburquerque Maria	10	0	0	0	0	10	0	0	10	14,56
	Atocha Alburquerque Nelson	9	1	3	4	0	17	0	0	17	
	García Adrianzen Santos	10	0	7	0	8	25	0	2	27	
	Abad Socola Hilde	1	0	0	0	0	1	0	0	1	
	Adrianzen Sunción Teófilo	10	1	2	6	0	19	0	9	28	
	<b>Sub total</b>	<b>40</b>	<b>2</b>	<b>12</b>	<b>10</b>	<b>8</b>	<b>72</b>	<b>0</b>	<b>11</b>	<b>83</b>	
II	Oviedo Zapata Santos Aurelio	1	0	0	0	0	1	0	0	1	11,93
	Oviedo Zapata Segundo	4	2	0	0	0	6	0	3	9	
	Ávila Campos Orlando	15	1	3	4	0	23	0	0	23	
	Farias Meca Lucas	5	0	0	0	0	5	0	6	11	
	Oviedo Ordinola Manuel	15	0	4	3	1	23	0	1	24	
	Zapata meca segundo	15	0	4	3	1	23	0	1	24	
	<b>Sub total</b>	<b>40</b>	<b>3</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	<b>1</b>	<b>58</b>	<b>0</b>	<b>10</b>	<b>68</b>	
III	Meca Castillo Edy Santos	8	0	4	0	0	12	0	4	16	12,11
	Meca Ramírez Nelson Marino	12	0	4	6	5	27	0	2	29	
	Meca Rodríguez Wilfredo	15	1	4	0	0	20	0	4	24	
	<b>Sub total</b>	<b>35</b>	<b>1</b>	<b>12</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>59</b>	<b>0</b>	<b>10</b>	<b>69</b>	
IV	Ordinola Ruiz Noel	6	0	4	0	0	10	0	0	10	12,98
	Oviedo García Leónidas	14	0	6	4	0	24	0	0	24	
	Palacios Atoche Santos Felipe	2	0	0	0	0	2	0	0	2	
	Palacios Zapata Walter Lázaro	4	0	0	0	0	4	0	0	4	
	Ruiz Meca Dagoberto	1	0	0	0	0	1	0	0	1	
	Abad Cruz Eleno Eudoro	3	0	0	0	0	3	0	0	3	
	Infante Castillo Alejandrino	8	0	4	4	0	16	0	0	16	
	Ordinola Cobos Porfirio	1	0	1	0	0	2	0	1	3	
	Ordinola Ordinola Victor	2	1	0	0	0	3	0	0	3	
	Castillo Campos Wilfredo	6	2	0	0	0	8	0	0	8	
	<b>Sub total</b>	<b>47</b>	<b>3</b>	<b>15</b>	<b>8</b>	<b>0</b>	<b>73</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>74</b>	
	Ordinola Cobos Adrián	15	0	0	0	0	15	0	4	19	
	Oviedo Zapata Timoteo	5	0	1	3	0	9	0	0	9	

V	Infante Becerra Oswaldo	1	1	1	0	0	3	0	0	3	19,30
	Infante Becerra Santos E.	10	1	5	0	0	16	0	0	16	
	Infante Oblea Delfirio	4	1	3	0	0	8	0	0	8	
	Infante Porras Santos Víctor	7	8	4	15	1	35	0	8	43	
	Ludeña Gonzales Manu	2	0	0	0	0'	2	0	0	2	
	Medina Palacios Cesar A.	5	0	0	0	0	5	0	0	5	
	Ordinola Ordinola Avilio	1	0	1	0	0	2	0	3	5	
	<b>Sub total</b>	<b>50</b>	<b>11</b>	<b>15</b>	<b>18</b>	<b>1</b>	<b>95</b>	<b>0</b>	<b>15</b>	<b>110</b>	
VI	Farias Meca Farias	0	0	0	0	0	0	20	9	29	29,12
	Farias Meca Agustín	0	0	0	0	0	0	10	3	13	
	Meca Rodriguez Domingo	0	0	0	0	0	0	100	0	100	
	Farias Meca Ascención	0	0	0	0	0	0	20	4	24	
	Sub total	0	0	0	0	0	0	150	16	166	
	<b>Total</b>	<b>212</b>	<b>19</b>	<b>61</b>	<b>49</b>	<b>16</b>	<b>357</b>	<b>150</b>	<b>63</b>	<b>570</b>	
	<b>%</b>	<b>62,63</b>						<b>26,32</b>	<b>11,05</b>		100

### ANEXO 09: Datos del campo sector Jaguay Negro I

Especies Nativas	Sitio.1 Camino a las piedras-la soledad				Sitio. 2 La soledad, costado parcela demostrativa				Sitio.3 Camino al venado				Sitio.4 Cerro del venado				Total
	Muestras				Muestras				Muestras				Muestras				
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
Alcahuas	x										x						2
Achupalla	x								x								2
Albaca de huaco									x			x					2
Amor seco	x		x		x		x										4
Almendro	x	x	x			x											4
Añalque	x		x	x					x		x	x					6
Chapra (hoja)	x																1
Cosa cosa		x	x	x	x				x	x	x		x			x	9
Diente (hoja)		x		x													2
enredadera		x		x		x		x	x	x	x	x	x			x	10
Faiquillo	x		x	x			x	x									5
Hualtaco (hoja)	x																1
Overall (hoja)	x	x	x	x	x	x	x	x									8
Paja fina			x		x	x	x										4
Palo negro			x	x			x	x									4
Pate				x				x									2
Pega pega									x								1
Piña (hoja)											x						1
Ramón	x	x	x	x			x				x	x	x	x	x	x	11
Serria (semilla)		x	x	x		x	x			x			x				7
Viñate		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x						10
PESO (g)	410	350	300	250	300	300	300	400	310	300	440	300	740	550	500	320	
PESO PROM (g)	327,5				325				337,5				527,5				
M.S. (%)	98,48				96,38				92,94				93,79				
PES PRO M.S.(g)	322,52				313,24				313,67				494,74				
PES PRO SEC (g)	379,38																
PES PRO SEC M.S. (g)	361,04																

### ANEXO 10: Datos de campo sector Jaguay Negro II

Especies Nativas	Sitio. 5 Cerro el overal				Sitio.6 Palomas				Total
	Muestras				Muestras				
	1	2	3	4	1	2	3	4	
Alcahuas					x				1
Almendro			x						1
Añalque	x								1
Cosa cosa			x		x	x	x	x	5
enredadera	x	x		x		x	x		5
Hierba blanca	x	x		x	x		x	x	6
Overall (hoja)					x	x		x	3
Palo de burro			x						1
Palo negro					x				1
Palo santo (hojas)					x				1
Piña (hoja)		x	x	x					3
Ramón	x	x	x	x	x				5
Salvaje	x	x							2
Serria (semilla)	x	x		x	x				4
Viñate					x			x	2
PESO (g)	510	490	520	498	510	520	505	555	
PESO PROM (g)	504,5				522,5				
M.S. (%)	91,31				93,47				
PES PRO M.S.(g)	460,66				488,38				
PES PRO SEC (g)	513,50								
PES PRO SEC M.S. (g)	474,52								

### ANEXO 11: Datos de campo sector Jaguay Negro III

Especies Nativas	Sitio.7 Higuerón faique león				Total
	Muestras				
	1	2	3	4	
Almendro			x		1
Añalque			x		1
Cosa cosa	x				1
enredadera	x	x	x		3
Hierba blanca	x	x	x	x	4
Paja fina	x	x	x		3
Paja gruesa	x	x	x		3
Palo negro	x				1
Ramón	x		x	x	3
Salvaje			x	x	2
Viñate	x		x		2
Peso (g)	534	545	490	595	
PESO PROM (g)	541,00				
M.S. (%)	93,47				
PES PRO M.S.(g)	505,67				
PES PRO SEC (g)	541,00				
PES PRO SEC M.S. (g)	505,67				

### ANEXO 12: Datos de campo sector de Jaguay Negro IV

Especies Nativas	Sitio.8 El trigo				Sitio.9 El golpe				Sitio.10 La falda				Total	
	Muestras				Muestras				Muestras					
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4		
Achupalla			x	x		x		x	x				5	
Almendro				x			x			x			3	
Añalque										x	x	x	3	
Cola de alacran									x			x	2	
Cosa cosa			x						x				2	
Diente (hoja)					x				x				2	
Faiquillo	x	x				x	x			x			5	
Moradilla					x				x				2	
Mote mote					x	x							2	
Paja fina	x	x	x	x									4	
Salvaje					x	x							2	
Serrilla						x	x	x					3	
Tomate										x	x	x	3	
Peso (g)	450	467	470	456	489	460	480	460	455	490	467	480		
PESO PROM (g)	460,75				472,25				473,00					
M.S. (%)	95,78				92,51				93,26					
PES PRO M.S.(g)	411,17				436,88				441,12					
PES PRO SEC (g)	468,67													
PES PRO SEC M.S. (g)	429,72													

### ANEXO 13: Datos se campo sector Jaguay Negro V

Especies Nativas	Sitio.11 Naranjo				Sitio. 12 Cocha el pique				Sitio.13 Casa de lata				Sitio.14 Talonerias				Total
	Muestras				Muestras				Muestras				Muestras				
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
Achupalla	x	x	x	x				x									5
Albaca									x				x		x		3
Alcahuas													x	x			2
Añalque			x	x													2
Cola de alacran					x	x	x	x	x							x	6
corrihuela		x	x	x													3
Cosa cosa		x											x	x	x		4
Culantrillo		x	x							x							3
Faiquillo										x							1
Flor blanca						x		x									2
Guallabo	x													x	x	x	4
Hierba de pichilingo			x		x		x		x	x	x			x	x	x	9
Huarapo (hoja)							x										1
Moradilla															x		1
Paja gruesa					x												1
Ramón														x		x	2
Serria (semilla)						x	x	x	x		x		x	x		x	8
Tara	x						x	x									3
Tomate	x			x		x					x	x				x	6
PESO (g)	395	385	400	350	380	390	396	370	390	374	365	385	390	380	370	365	
PESO PROM (g)	382,5				384				378,5				376,25				
M.S. (%)	94,85				92,76				92,91				93,43				
PES PRO M.S.(g)	362,80				356,20				351,66				351,53				
PES PRO SEC (g)	380,31																
PES PRO SEC M.S. (g)	355,55																



### ANEXO 14: Datos de campo sector Jaguay Negro VI

Especies Nativas	Sitio.15 Hateria				Sitio.16 Cerro huateria				Sitio.17 Cerro la carpa				Sitio.18 Chiquiro				Sitio.19 Tierra blanca				Sitio.20 Cerro del arco y la mira				Total
	Muestras				Muestras				Muestras				Muestras				Muestras				Muestras				
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
Abrojo			x	x		x	x																		4
Achupalla																							x		1
Albaca										x			x	x								x			4
Almendro																			x						2
Amor seco			x	x			x	x						x	x	x									7
Añalque			x				x	x	x	x		x					x							x	8
Charan					x													x	x						3
corrihuela																	x	x	x	x					4
Cosa cosa														x											1
Flor blanca			x	x	x	x		x			x	x						x			x	x	x	x	12
Hualtaco (hoja)	x	x		x		x	x	x			x	x										x			9
Harapo																						x		x	2
Moradilla									x	x		x											x		4
Oregano silvestre	x	x			x	x							x		x	x									7
Overall (hoja)					x		x												x	x	x	x	x	x	8
Paja fina	x	x	x	x	x	x	x	x			x		x	x	x	x	x	x	x	x			x	x	19
Viñate																				x			x	x	3
PESO (g)	50	80	100	90	30	60	100	20	60	90	70	80	100	250	200	300	340	340	350	460	140	160	140	300	
PESO PROM (g)	80				52,5				75				212,5				372,5				185				
M.S. (%)	97,15				96,18				94,07				93,79				92,36				92,78				
PES PRO M.S.(g)	77,72				50,49				70,55				199,30				344,04				171,643				
PES PRO SEC (g)	162,92																								
PES PRO SEC M.S. (g)	152,29																								

## ANEXO 15: Especies forrajeras identificadas en el sector jaguay negro

Especies Nativas	SECTOR I ( 16 muestras)			SECTOR II (12 muestras)			SECTOR III (16 muestras)			SECTOR IV (16 muestras)			SECTOR V (24 muestras)			TOTAL (84 muestras)		
	Rep	%	Frec	Rep	%	Frec	Rep	%	Frec	Rep	%	Frec	Rep	%	Frec	Rep	%	Frec
Abrojo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	4	E	1	1	E
Achupalla	2	13	E	-	-	-	5	31	O	5	31	O	4	17	E	14	17	E
Albaca de huaco	2	13	E	-	-	-	-	-	-	3	18	E	4	17	E	9	11	E
Alcahuas	2	13	E	1	8	E	-	-	-	2	13	E	-	-	-	5	6	E
Almendro	4	25	O	1	8	E	2	13	E	-	-	-	2	8	E	9	11	E
Amor seco	4	25	O	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	29	O	11	13	E
Añalque	6	38	O	4	33	O	2	13	E	2	13	E	8	33	O	20	24	O
Capra	1	6	E	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	13	E	3	4	E
Charan	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	17	E	4	5	E
Cola de alacran	-	-	-	-	-	-	4	25	O	6	38	O	-	-	-	10	12	E
Corrihuela	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	18	E	4	17	E	7	8	E
Cosa cosa	9	56	PF	6	50	PF	2	13	E	4	25	E	1	4	E	22	26	O
Culantrillo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	E	-	-	-	3	4	E
Diente	2	13	E	-	-	-	2	13	E	-	-	-	-	-	-	4	5	E
Enredadera	10	63	F	-	-	-	3	18	E	-	-	-	-	-	-	13	15	E
faiquillo	5	31	O	2	17	E	5	31	O	1	6	E	-	-	-	13	15	E
Flor blanca	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	13	E	12	50	PF	14	17	E
Hierva blanca	-	-	-	6	50	PF	4	25	O	-	-	-	-	-	-	10	12	E
Hierba pichilingo										9	56	PF				9	11	E
Hualtaco	1	6	E	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	38	O	10	11	E
Huallabo	-	-	-	-	-	-	4	25	O	-	-	-	-	-	-	4	5	E
Huarapo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	6	E	-	-	-	1	1	E
Moradilla	-	-	-	-	-	-	2	13	E	1	6	E	4	17	E	7	8	E
Mote mote	-	-	-	-	-	-	2	13	E	-	-	-	-	-	-	2	2	E
Oregano si	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	29	O	7	8	E
Overall	8	50	PF	3	25	O	-	-	-	-	-	-	8	33	O	19	23	O
Paja fina	4	25	O	1	8	E	7	44	PF				19	79	F	31	37	O
Paja gruesa	-	-	-	2	17	E	-	-	-	1	6	E	-	-	-	3	4	E
Palo burro	-	-	-	1	8	E	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	E
Palo negro	4	25	O	-	-	-	1	6	E	-	-	-	-	-	-	5	6	E
Palo santo	-	-	-	1	8	E	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	E
Pate	2	13	E	2	17	E	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	5	E
Pega pega	1	5	E	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	E
Piña	1	5	E	3	25	O	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	5	E
Ramón	11	69	F	8	67	F	1	6	E	2	13	E	-	-	-	22	26	O
Salvaje				8	67	F	4	25	O	-	-	-	-	-	-	12	14	E
Serrilla(semilla)	7	44	PF	8	67	F	3	18	E	8	50	O	-	-	-	24	29	O
Tara	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	18	E	-	-	-	3	4	E
Tomate	-	-	-	-	-	-	3	18	E	6	5	O	-	-	-	9	11	E
Viñate	10	63	F	-	-	-	2	13	E	-	-	-	3	13	E	15	18	E

## ANEXO 16: Informe de análisis químico de pastura natural



### UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA FACULTAD DE INGENIERÍA PESQUERA LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD



#### INFORME DE ENSAYO N° 054-2018

Pág. 1 / 1

SOLICITANTE : NILTON EDIN CAMPOS NEYRA  
DOMICILIO LEGAL : El bosque-Castilla-Piura  
PRODUCTO DECLARADO : **Pasturas naturales**  
IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA : M01 (Sector Fernández)  
M02 (Sector Jaguay negro)  
CANTIDAD DE MUESTRA : 300 g c/u  
FORMA DE PRESENTACIÓN : Producto molido a temperatura ambiente en bolsa de polietileno de color blanco con termosellado  
MUESTREO : Realizado por el cliente  
FECHA DE RECEPCIÓN : 13-02-2018  
FECHA DE INICIO DEL ENSAYO : 13-02-2018  
FECHA DE TÉRMINO DEL ENSAYO : 22-02-2018

ENSAYOS FISICOQUÍMICOS	RESULTADOS	
	M01	M02
Proteína total (g/100g)	6.66	7.45
Grasa (g/100g)	1.09	0.98
Carbohidratos (g/100g)	78.70	77.63
Cenizas (g/100g)	5.45	5.80
Materia seca (g/100g)	91.90	91.86
Fibra total (g/100g)	42.09	36.31

#### MÉTODOS:

Proteína total: REGLAMENTO (CE) no152/2009 DE LA COMISIÓN de 27 de enero de 2009. C. DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE PROTEÍNA BRUTA

Grasa: REGLAMENTO (CE) no152/2009 DE LA COMISIÓN de 27 de enero de 2009. H. DETERMINACIÓN DE LOS ACEITES Y LAS GRASAS BRUTOS

Carbohidratos: Por diferencia

Cenizas: REGLAMENTO (CE) no152/2009 DE LA COMISIÓN de 27 de enero de 2009. M. DETERMINACIÓN DE LA CENIZA BRUTA

Humedad: REGLAMENTO (CE) no152/2009 DE LA COMISIÓN de 27 de enero de 2009. A. DETERMINACIÓN DE LA HUMEDAD

Fibra total: REGLAMENTO (CE) no152/2009 DE LA COMISIÓN de 27 de enero de 2009. I. DETERMINACIÓN DE LA FIBRA BRUTA

Piura, 22 de febrero del 2018



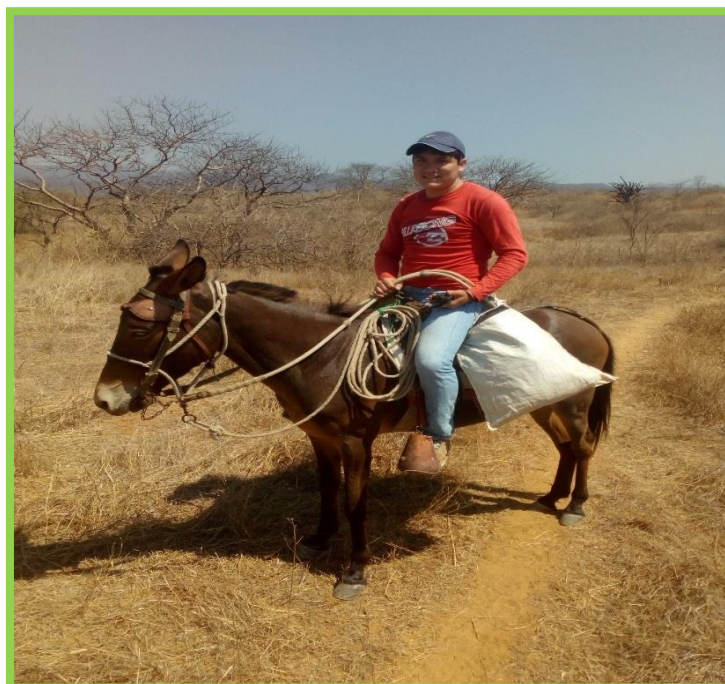
UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA  
FACULTAD DE INGENIERÍA PESQUERA  
LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD

ING. HUALTER NILTON MASÍAS M.Sc.  
JEFE  
CIP/22850

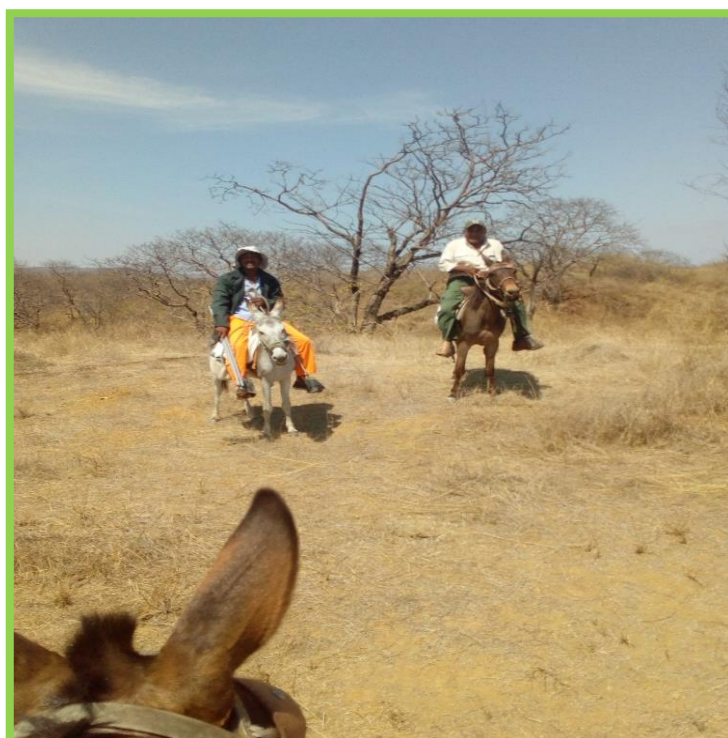
## **ANEXO 17: TESTIMONIOS FOTOGRAFICOS**

**Acémilas con las que se recorrió el campo**

**Imagen N° 01**



**Imagen N° 02**





**Utilización del metro cuadro**  
**Imagen N° 03**



**Recolección del forraje**  
**Imagen N° 04**



### **Registrando peso del forraje**

**Imagen N° 05**



### **Forraje disponible para el ganado**

**Imagen N° 06**





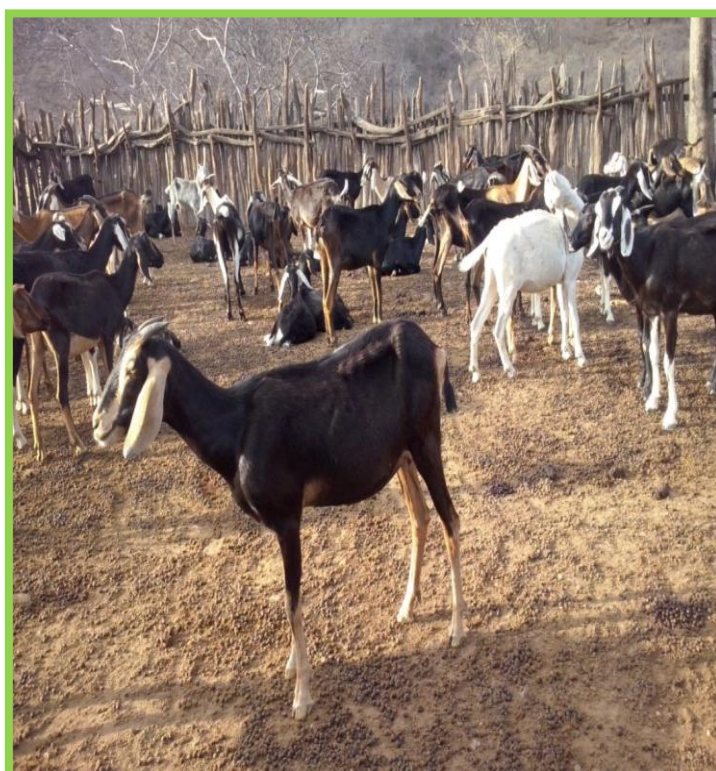
**Ganado vacuno**

**Imagen N° 07**



**Ganado caprino**

**Imagen N° 08**



## **Analizador electrónico de humedad**

**Imagen N° 09**



## **Muestras analizadas**

**Imagen N° 10**

